Decheniana

Naturhistorischer Vereins
der Rheinlande und Westfalens

Digitized by Google

DLC
2252

283.8

Library of the Museum

OF

COMPARATIVE ZOÖLOGY,

AT HARVARD COLLEGE, CAMBRIDGE, MASS.

The gift of the Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande &c.

No. 131.

Nov. 19, 1889 - Dec. 12, 1890

Digitized by Google

Verhandlungen

des

naturhistorischen Vereines

der

preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück.

Herausgegeben

von

Dr. Ph. Bertkau,
Sekretär des Vereins.

Sechsundvierzigster Jahrgang.

Fünfte Folge: 6. Jahrgang.

Mit 1 Porträt und 5 Holzschnitten.

Bonn.

In Kommission bei Max Cohen & Sohn (Fr. Cohen).

1889.

Digitized by Google

Für die in dieser Vereinsschrift abgedruckten Mittheilungen sind die betreffenden Autoren allein verantwortlich.

Digitized by Google

Inhalt.

Geographie, Geologie, Mineralogie und Paläontologie.

		Seite
A. Wollemann: Einige Worte zur Entgegnung auf Nehring: „Ueber den Charakter der Quartärfauna von Thiede bei Braunschweig“. . . .	Verhandl.	1
A. Hosius: Ueber die Verbreitung des Mitteloligocens westlich von der westfälischen Kreideformation und nördlich von der Weserkette	-	51
O. Mügge: Ueber elektrolytisch abgeschiedene Kupferkrystalle (Mit 2 Holzschnitten)	-	96
W. von der Marck: Ueber die Verwandtschaft der syrischen Fischschichten mit denen der oberen Kreide Westfalens	-	139
	und Korr.-Bl.	39
Hosius: Ueber die Bilstein-Höhlen	-	33
Schaaffhausen: Ueber die Vorgeschichte Westfalens	-	36
von der Marck: Ueber den Strontianit und die Kreidefische Westfalens	-	38, 39
J. Hundhausen: Ueber die Erbohrung der Steinkohle in Hamm und das dadurch aufgeschlossene geologische Profil	-	39, 41
Schaaffhausen: Ueber alte und neue Mammuthfunde	-	61
Pohlig: Travertinmonographieen, I. Bd., 1. Hälfte	Sitzgsbr.	8
Rein: Ferd. Hirt's Geographische Bildertafeln, 3. Th.	-	20
— Auffindung dreier Mercator-Karten	-	28
Pohlig: Ueber Mineralien von Mexiko	-	29
Rauff: Ueber fossile Kieselspongien; Abdrücke von Medusen? im Kambrium Skandinaviens . . .	-	34
Rein: H. W. Totham's Reise nach dem Eliasberge	-	35
— Alterthümer von Mérida	-	38
Busz: Ueber das Verhältniss einiger Tuffe des Laacher-Seegebietes zu den in Verbindung mit denselben auftretenden Gesteinen	-	44
— Bimstein von Bell	-	47

Digitized by Google

		Seite
Busz: Ueber den Melilith der Hannebacher Ley.	Sitzgsbr.	48
— Philippsit und Kalkspath vom Perlerkopf . .	-	48
— Bleiglanz mit gediegen Schwefel von Bassick, Nordamerika	-	48

Chemie, Technologie, Physik und Meteorologie.

J. Hundhausen legte Proben des von ihm präparirten Pflanzeneiweisses „Aleuronat" vor . .	Korr.-Bl.	44
Bender: Meteorologische Beobachtungen in Koblenz	-	45
E. Gieseler: Ueber Gesetzmässigkeiten im Verlaufe der mittleren Tagestemperaturen von Bonn .	Sitzgsbr.	6, 37
H. Klinger: Ueber die Nitrirung von Azoxy- und von Azobenzol	-	16
— Untersuchung der Benzilsäure und ihrer Derivate	-	17
S. Stein: Ueber die Natur der sog. Anlauffarben	-	30
— Ueber einen Filtrirapparat (mit Holzschn.) .	-	32
Pulfrich: Ueber das Brechungsvermögen von Mischungen zweier Flüssigkeiten	-	43
Richarz: Ueber die Einwirkung chemischer und elektrischer Prozesse auf den Dampfstrahl und über die Dissoziation der Gase, insbesondere des Sauerstoffs	-	51

Botanik.

W. Schemmann: Beiträge zur Phanerogamen- und Gefässkryptogamen-Flora Westfalens	Verhandl.	17
Hugo Hackenberg: Beiträge zur Kenntniss einer assimilirenden Schmarotzerpflanze (*Cassytha americana*). (Mit 2 Holzschnitten.)	-	98
Melsheimer: *Limodorum abortivum* Sw. bei Linz .	Korr.-Bl.	60
Körnicke: Ueber das Saccharum der Alten . .	-	61
Sprengel: Ueber die Buche	-	69
Strasburger: Ueber die Saftbewegung in Hölzern	Sitzgsbr.	5
H. Schenck: Ueber „Zweigklimmer" Brasiliens . .	-	9
Brandis: G. King, The species of Ficus of the Indo-Malayan and Chinese counties	-	10
Körnicke: Ueber die wilden Stammformen unserer Kulturweizen	-	21
Rein: Einige Beobachtungen aus dem botanischen Garten zu Valencia	-	29
Pohlig: Vorkommen und Verbreitung der Coniferen in Mexiko	-	35

Digitized by Google

		Seite
Rein: Verbreitung des *Ranunculus bullatus* . . .	Sitzgsber.	37
— legte die Früchte des Mangosteen-Baumes vor	-	38
Brandis: Ueber spezifische Individualität in dem Eintritt und in der Dauer der Blüthezeit der Pflanzen	-	38
— legte den 1. Bd. von Dr. W. Schlich's „Handbuch der Forstwissenschaft" vor . .	-	55

Anthropologie, Ethnologie, Zoologie und Anatomie.

Schaaffhausen: Urgeschichte Westfalens	Korr.-Bl.	36
Melsheimer: Zur Naturgeschichte der *Salamandra maculosa*	-	56
— Zur Naturgeschichte der *Alytes obstetricans* .	-	58
Bertkau: Einige interessante Thiere von Bonn . .	-	69
— Halbirter Zwitter des Eichenspinners . . .	-	79
— Ein neuer Fall eines Begattungszeichens . .	-	80
M. Nussbaum: Ueber Lebenserscheinungen bei den Infusorien	Sitzgsber.	3
Bertkau: Ueber proterandrisches Zwitterthum im Thierreich	-	5
Ludwig: Ueber die Erkrankung der Barben in Folge von Myxosporidien	-	14
Voigt: A. Strubell, Untersuchungen über den Bau und die Entwickelung der Rübennematoden (*Heterodera Schachtii*)	-	21
Schaaffhausen: Ueber einen Schädel aus einem bajuvarischen Reihengrabe	-	21
Ludwig: *Elpidia glacialis*, eine Tiefsee-Holothurie	-	30
Pohlig: Zoologische Beobachtungen in Mexiko . .	-	35
Ludwig legte den 30. Bd. der zool. Ergebnisse der Challenger-Expedition (W. P. Sladen, Seesterne) vor	-	36
Bertkau: Untersuchung der Geschlechtsorgane eines Arthropodenzwitters	-	49
— legte vor: H. J. Kolbe, Einleitung in die Kenntniss der Insekten	-	51
— Ueber die Larven von Microdon	-	58

Gesundheitspflege, Medizin und Chirurgie.

Ungar, Müller: Ueber Erkrankungen der Haut in Folge von Farbstoffen	Sitzgsber.	28

Digitized by Google

	Seite
Doutrelepont: Fall von Mycosis fungoïdes	Sitzgsber. 61, 64
— Behandlung der Psoriasis mit Hydroxylaminum muriaticum	- 61
Wentzel: Fall von Actinomycosis der Wange	- 61
Finkler: Behandlung der Tuberkulose mit Karbolsäure	- 61
Schultze: Fall von Akromegalie	- 62, 63
— 3 Geschwister mit spastischer Starre der Unterextremitäten	- 62
Trendelenburg: Operative Behandlung des Plattfusses durch Osteotomie	- 62
Fabry: Ueber den Favuspilz	- 62
Ungar: Ueber fettige Degeneration nach Chloroforminhalationen	- 62
Nussbaum: Ueber die Nomenklatur der Leistenbrüche	- 62
Schultze: Ueber das Verhalten des Nervensystems nach Entfernung der Schilddrüse	- 62
Thomsen: Ueber traumatische Neurosen	- 63, 65
Fricke: Fall von kongenitalem Kolobom der Augenlide, komplizirt mit Mikrognathie, app. auricul. und Makrostoma	- 63
Trendelenburg: Fall von partieller Thyrektomie	- 64
— Exartikulation des Armes mit Wegnahme eines Theiles des Schulterblattes	- 64
Wendelstadt: Jodoformbehandlung der Caries	- 64
Ribbert: Ueber die Regeneration des Epithels der Cornea	- 64
Ungar: Fall von Autovaccination eines Kindes	- 64
Doutrelepont: Fall von Urticaria pigmentosa	- 64
Geppert: Vernichtung von Mikroorganismen durch Antiseptica	- 65
Finkler: Wachsthumsverhältnisse von Bakterien	- 65
Peters: 2 Fälle von Lähmung der Konvergenzfähigkeit des Auges	- 65
Doutrelepont: Erythem- und Blasenbildung nach Antipyringebrauch	- 67
Thomsen: Anatomie der Alkohol-Neuritis	- 67
Ungar: Peritonitis sero-fibrinosa b. Kindern	- 67
Ribbert: Vorkommen von Eitererregenden Kokken in Karzinomen	- 67
Samelsohn: Ueber die sog. Hemiachromatopie	- 67

Digitized by Google

		Seite
Trendelenburg: Ueber eine Blasenscheidenfistel-operation	Sitzgsber.	67

Bericht über den Zustand der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde während des Jahres 1888:		
Naturwissenschaftliche Sektion	-	1
Medizinische Sektion	-	2
Aufnahme neuer Mitglieder	5, 9, 30, 35, 38, 61,	64
Vorstandswahl für 1889 der naturwissenschaftlichen Sektion	-	51
Vorstandswahl für 1889 der medizinischen Sektion	-	67
Worte der Erinnerung an Clausius	-	9
von Dechen	-	15
W. Nasse	-	61
Wahl eines Delegirten zur Vorversammlung (in Heidelberg) des 10. internationalen medizinischen Kongresses	-	63
Beschluss der naturwissenschaftlichen Sektion betr. die Verlegung bezw. den Ausfall einer Sitzung	-	51

Mitgliederverzeichniss des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück	Korr.-Bl.	1
Bericht über die 46. Generalversamml. in Hamm i. W.	-	29
Bericht über die Lage und Thätigkeit des Vereins während des Jahres 1888	-	30
Generalversammlungen des Vereins seit seinem Bestehen	-	53
Bericht über die Herbstversammlung in Bonn	-	55
Sch.....: Poetischer Nachruf an Se. Excellenz von Dechen	-	55
H. Laspeyres: Heinrich von Dechen. Ein Lebensbild. Mit einem Kupferstiche	- und Verhandl.	33 165

Erwerbungen für die Bibliothek des Vereins	Korr.-Bl.	83
Erwerbungen für die Sammlungen	-	93

Digitized by Google

Einige Worte zur Entgegnung auf Nehring[1]): „Ueber den Charakter der Quartärfauna von Thiede bei Braunschweig."

Von

Dr. **A. Wollemann.**

Als Erwiderung auf eine von mir in der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn am 14. November 1887 gemachte Mittheilung, welche ich betitelt habe: „Ueber Gliederung und Fauna der Diluvialablagerungen im Dorfe Thiede bei Braunschweig", hat Nehring im Neuen Jahrbuch für Mineralogie u. s. w. (1889, Bd. I, S. 66—98) eine Abhandlung veröffentlicht unter dem Titel: „Ueber den Charakter der Quartärfauna von Thiede bei Braunschweig", nachdem er bereits am 20. März 1888 in der Sitzung der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin eine kurze Entgegnung auf meine Mittheilung vorgetragen hatte. Da als Antwort auf diesen Vortrag Nehring's vor kurzer Zeit eine ausführliche von mir verfasste Abhandlung, betitelt „Ueber die Diluvialsteppe", in diesen Verhandlungen [2]) abgedruckt ist, so kann ich mich hier auf wenige Worte beschränken. Nehring behauptet l. c.

1) Neues Jahrb. für Mineralogie u. s. w. Jahrgang 1889. Bd. I, S. 66—98.

2) 1888. Jahrg. XLV, S. 239—291. Der Kürze halber will ich diese Abhandlung mit „A", die oben erwähnte Mittheilung mit „M" bezeichnen.

Digitized by Google

S. 69, dass hinsichtlich der Gliederung der Thieder Diluvialablagerungen zwischen seinen und meinen Beobachtungen kaum ein wesentlicher Unterschied bestehe. Dieses muss ich entschieden bestreiten, wenigstens im Hinblick auf Nehring's letzte diesbezügliche Publication [1]). Nach ihm soll die tiefste Etage geliefert haben: den gemeinen Lemming und den Halsbandlemming, mehrere nordische Wühlmausarten, den Schneehasen, das Renthier, den Eisfuchs, das Schneehuhn, sowie einige andere nordische Vögel. Die mittlere Etage (3—7 m tief) dagegen nur die Reste von Zieseln, von *Alactaga jaculus*, von Zwergpfeifhasen (*Lagomys pusillus*), von mehreren Steppenwühlmäusen und zahlreichen Wildpferden, ausserdem Iltis, Hermelin, Wiesel, Wolf, Hase, Frosch, Kröte, kleine Landschnecken, wie *Pupa muscorum*, *Helix striata*, *hispida* u. s. w. Ferner sollen sich in dieser Etage, zumal nach ihrer oberen Grenze hin, zahlreiche und wohlerhaltene Reste von *Elephas primigenius*, *Rhinoceros tichorhinus* und *Felis leo* gefunden haben. Auf Grund dieser Vertheilung der fossilen Wirbelthiere gliedert Nehring die Thieder Diluvialablagerungen in:

1) Stufe der rein arktischen Fauna.
2) Stufe der Steppenfauna.

Diese räumliche Aufeinanderfolge einer rein arktischen und einer Steppenfauna habe ich in Thiede weder im Jahre 1881, noch später jemals beobachtet; ich habe vielmehr damals Nehring eine Skizze mitgetheilt, aus welcher deutlich hervorging, dass die Thiere der arktischen und Steppenfauna gemischt vorkamen. Die Hauptsache dieser Skizze habe ich bereits A S. 252 wiedergegeben, dort jedoch absichtlich meine späteren Funde nicht eingetragen, da ich wünschte, dass die Skizze genau so in die Oeffentlichkeit gelange, wie dieselbe sich in den Händen Nehring's befindet. Aus derselben geht hervor, dass ich *Lagomys*, ein „Steppenthier", zusammen mit *Canis lagopus*, einem arktischen Thiere, und Lemming, eine ebenfalls arktische Species, noch über *Lagomys* gefunden habe. In der untersten Etage sollen nur nordische, in der mittle-

1) Verhandl. d. Berl. anthrop. Gesellsch. 11. März 1882.

Digitized by Google

ren Etage dagegen nur Steppen-Wühlmäuse vorgekommen sein. Ich habe, abgesehen von einem Kiefer von *Arvicola arvalis*, nur *Arvicola amphibius, ratticeps* und *gregalis*, diese Arten jedoch stets zusammen gefunden. Schneehuhn, welches ausschliesslich in der zweiten Etage, also tiefer als 7 m vorgekommen sein soll, habe ich nur höher beobachtet, und zwar unmittelbar unter *Lagomys*; *Pupa muscorum, Helix striata, hispida* u. s. w. sollen nur in der mittleren Lage aufgetreten sein, während diese Conchylien nach meinen Erfahrungen durch die ganze Ablagerung verbreitet sind. Die mittlere Etage, also die Etage der Steppenthiere, soll besonders an ihrer oberen Grenze viele Knochen von *Rhinoceros tichorhinus, Mammuth* und *Felis leo* geliefert haben. Hierzu bemerke ich, dass ich die sogenannten Steppennager und übrigen kleinen Thiere nur so weit nach oben gefunden habe, wie der Gyps und dessen Spalten in dem Diluviallehm emporragten, also etwa bis 6 m unter der Oberfläche, die meisten Reste der grossen Thiere dagegen kamen nach meinen Beobachtungen in den Schichten über dem Gyps vor, wo die kleinen Thiere fehlten.

Ich habe nunmehr meine sämmtlichen Funde aus den Jahren 1881, 1883, 1884, 1885 u. 1888 auf einer die Ostwand des Thieder Gypsbruches darstellenden Skizze zusammengetragen und dieselbe diesen Zeilen beigefügt. Viele Einzelfunde konnte ich leider nicht eintragen, da ich über ihr Vorkommen mir keine Notizen an Ort und Stelle gemacht hatte.

Zur näheren Erläuterung dieser Skizze mag Folgendes dienen. Im Jahre 1881 wurde im östlichen Theile des Thieder Steinbruches der auf dem Gyps lagernde Diluviallehm terassenförmig abgegraben, um die Gypsfelsen zum Abbruch frei zu legen. Ich ging damals von der Stadt Wolfenbüttel aus fast täglich nach Thiede und grub im Anschluss an diesen Steinbruchsbetrieb eifrig nach fossilen Knochen. Das Hauptresultat meiner Bemühungen ist auf der A S. 255 abgedruckten Skizze zusammengestellt. Damals wurde der Gyps an dieser Ostwand nur bis zu etwa $7^1/_2$ m Tiefe abgebaut, weshalb meine Funde in diesem

Digitized by Google

Jahre hier abschlossen; nach jener Zeit wurde bis zum April 1888 an der bezeichneten Stelle kein Gyps wieder gebrochen, da der Besitzer später nur auf der Sohle des Bruches im Anhydrit arbeiten liess. Ich hatte nun Gelegenheit, in den nächsten Jahren an derselben Stelle eigenhändig weiter zu graben, wo ich im Jahre 1881 die reichen Funde gemacht hatte, und meine Bemühungen wurden durch eine ziemlich grosse Beute belohnt. Die meisten kleinen Knochen fand ich bei allen Ausgrabungen zwischen 6—8 m Tiefe, also in der Region der Gypsspalten, höher fand ich, wie erwähnt, nur noch Reste grösserer Säugethiere, tiefer kamen überhaupt nur äusserst selten Knochen vor. Bei etwa 9 m Tiefe hörten an der Ostwand des Steinbruches mit den Spalten des Gypses die Diluvialablagerungen auf; wenig tiefer findet sich schon compacter Anhydrit. Spermophilusreste habe ich noch bei $7^3/_4$ m Tiefe gefunden, also noch tiefer wie die im Jahre 1881 an einer Stelle ausgegrabenen 200 Lemmingskiefer. In dem allertiefsten Theile der Ablagerung, also zwischen 8—9 m tief, habe ich nur dann und wann einen Lemmingskiefer und ausserdem im April 1888 zwei Rhinoceroszähne ausgegraben. Letzteren Fund erwähne ich hier besonders deshalb, weil derselbe mich veranlasste, meine M S. 261 gemachte Bemerkung, dass Rhinoceros in den allertiefsten Schichten fehle, A S. 252 etwas zu modificiren. Ich bemerke, dass diese unterste Partie des Diluviallehms, welche ich M S. 261 als Lemmingsstufe ohne *Alactaga* u. s. w. bezeichnet habe, massenweis Gypsbrocken eingemengt enthält; wegen des fast gänzlichen Mangels an fossilen Knochen kommt die unterste Partie nicht weiter in Betracht.

Ich habe schon oben erwähnt, dass Nehring's ältere Ausgrabungen fast dasselbe Resultat ergeben haben wie die meinigen. Im Jahre 1878 sagt Nehring[1]) z. B.: „In den allertiefsten Lagen habe ich nur wenige Spuren von Lemmingen gefunden, dagegen wurden diese weiter aufwärts immer häufiger und erreichten, wie es mir schien, in den zwischen 20 und 24 Fuss liegenden Schichten ihre grösste

1) Separatabdruck aus „Archiv f. Anthropol.". Bd. X u. XI, S. 62.

Digitized by Google

Frequenz". Ein Blick auf die beigefügte Skizze wird zeigen, dass auch ich die Lemminge am häufigsten in einer Tiefe von 7 m gefunden habe. Von dem Resultate der Funde, welche Nehring[1]) im Jahre 1875 zu der Aeusserung veranlassten: „Diese nordischen Thiere (*Myodes lemmus* und *torquatus, Arvicola gregalis, Canis lagopus* u. s. w.) haben, wie aus den Lagerungsverhältnissen deutlich hervorgeht, in unserer Gegend gleichzeitig mit *Elephas primigenius, Rhinoceros tichorhinus, Equus caballus, Felis (leo?)*, kurz mit der sonstigen diluvialen Fauna zusammen gelebt", weichen meine Beobachtungen nur insofern ab, dass ich die zuletzt erwähnte Art nicht mit Lemmingen zusammen gefunden habe.

Die erwähnte Publication Nehring's war mir bei Abfassung meiner ersten Mittheilung über Thiede leider nicht zugänglich, deshalb äusserte ich damals die Ansicht, man könne den unteren Theil der Thieder Diluvialablagerungen als Lemmingsstufe, den oberen dagegen als Stufe des *Cervus euryceros* und der *Felis spelaea* bezeichnen, im Gegensatz zu Nehring, welcher für letzteren Theil den Namen Mammuthstufe vorschlug. Diese Bezeichnung habe ich natürlich aufgegeben und überhaupt von irgend einer Gliederung der Thieder Diluvialablagerungen abgesehen, nachdem ich erfahren hatte, dass Nehring auch *Felis spelaea* zusammen mit den Lemmingen gefunden hat; *Cervus euryceros* ist nur einmal bei Thiede beobachtet und kommt als Einzelfund wenig in Betracht. Nach meiner Ansicht, welche ich bereits A S. 249 ff. ausgesprochen habe, ist die Thieder Diluvialfauna als ein einheitliches Ganze aufzufassen, wovon, wie ich glaube, sich jeder bei einem Blick auf die beigefügte Skizze leicht überzeugen wird.

Nehring spricht l. c. S. 76 seine Verwunderung darüber aus, dass ich das von ihm als *Equus caballus fossilis var. germanica* bezeichnete Diluvialpferd als ausgestorbene Rasse bezeichne, trotzdem von ihm der Beweis erbracht sei[2]), dass ein Theil unserer deutschen domesticirten

1) Ztschr. f. d. ges. Naturw. 1875, S. 27.

2) Nehring: Fossile Pferde aus deutschen Diluvialablagerungen. Berlin 1884.

Digitized by Google

Pferde von dieser diluvialen Rasse abstamme. Ich frage nun, leben noch irgendwo Wildpferde, welche man als *Equus caballus fossilis var. germanica* bezeichnen kann? Sagen wir denn, *Bos primigenius* lebt heute noch, weil einige Rassen des domesticirten Rindes von ihm abstammen? Ebenso sind *Felis* und *Hyaena spelaea* meiner Ansicht nach als ausgestorben zu bezeichnen, da ihre muthmaasslichen Nachkommen, *Felis leo* und *Hyaena crocuta*, ohne Zweifel verändert sind.

Elephas primigenius, von dem Nehring[1]) früher sagt, dass derselbe wie alle Elephanten wesentlich als Waldthier anzusehen sei, soll nun plötzlich ein Steppenthier sein; besonders deshalb, weil die Reste dieses Thieres in den russischen Steppen gefunden werden. Nach Nehring's Ansicht können jedoch in Südrussland zur Diluvialzeit kaum Steppen existirt haben, da er annimmt, das Kaspische Meer habe damals mit dem nördlichen Eismeere zusammengehangen. Er sagt über diesen Punkt Folgendes[2]): „Es lässt sich wohl mit einem gewissen Grad von Wahrscheinlichkeit annehmen, dass diese Zeit einer kontinentalen Gestalt Europas und eines dem entsprechenden Klimas zusammenfällt mit derjenigen Zeit, in welcher unser Nachbarerdtheil, Asien, eine weit weniger kontinentale Gestalt hatte, wie heutzutage. Wie aus den neueren Untersuchungen mit Sicherheit hervorgeht, bildete das Kaspische Meer in einer der historischen Zeit ziemlich nahe vorausgehenden einen Busen des nördlichen Eismeeres; auch in Centralasien scheinen während einer verhältnissmässig jungen geologischen Epoche grosse Seebecken bestanden zu haben, deren Reste noch jetzt erkennbar sind. Damals muss also Asien ein weniger kontinentales Klima gehabt haben, und sehr wahrscheinlich fällt diese Zeit zusammen mit derjenigen, während welcher Europa eine kontinentalere Gestalt und in manchen Gegenden einen steppenartigen Charakter besass.“ Danach war also ein Theil von Südrussland vom

1) Verhandlungen der Berliner anthropol. Gesellsch. Sitzung vom 16. XII. 1876.

2) Gaea 1877. Heft IV, S. 222.

Digitized by Google

Meere bedeckt; der übrige Theil dieses Landes lag unmittelbar an einem grossen Meerbusen des nördlichen Eismeeres und hatte in Folge dessen jedenfalls ein mehr oceanisches Klima wie heute. Aus diesem Grunde beweist also der Umstand, dass Fossilreste des Mammuths in den russischen Steppen gefunden werden im Gegentheil, dass dieses Thier ein Waldthier war.

S. 85 sagt Nehring, da man nach seiner Ansicht zugeben müsse, dass die Gegend von Westeregeln während der Diluvialzeit ein continentales Klima besessen habe, so könne man doch nicht für das kaum zehn Meilen von dort entfernte Thiede für dieselbe Periode ein oceanisches Klima beanspruchen. Diese Ansicht halte auch ich für richtiger als die frühere Meinung Nehring's, welche ihn veranlasste die Westeregeler Steppe in folgender Weise zu begrenzen[1]): „Wahrscheinlich war die Westeregeler Steppe im Westen und Südwesten eingerahmt von mit Kiefern bewaldeten Bergen und Höhenzügen (Unterharz, Huy, Fallstein, Asse, Elm, die Höhen zwischen Helmstedt und Oschersleben); hinter Hadmersleben und Oschersleben ging sie nach Westen zu über in den grossen Bruch, der als Steppensumpf zu betrachten sein würde." Uebrigens habe ich in meiner letzten Abhandlung die Existenz einer Steppe für ganz Mitteleuropa bestritten.

S. 86 sagt Nehring: „Ich denke übrigens gar nicht daran, die lössartigen Ablagerungen von Thiede und Westeregeln lediglich als „Steppenstaub" anzusehen; das ist eine durchaus unrichtige Angabe Wollemann's!" M S. 263 sage ich: „Da deutlich geschichtete und ungeschichtete Partien der Ablagerung allmählich in einander übergehen, so kann ich mich der Ansicht Nehring's nicht anschliessen, welcher erstere durch Hochfluthen, letztere dagegen aus Steppenstaub entstehen lässt." Ferner M S. 263: „Sprechen die Lagerungsverhältnisse selbst schon gegen die Annahme, dass ein Theil der Thieder Diluvialablagerungen aus Steppenstaub entstanden ist...." Diese Worte konnte ich mit vollem Recht sagen, nachdem Neh-

1) Sitzungsber. der Berliner anthropol. Ges. 16. XII. 1876, S. 286.

Digitized by Google

ring seine Ansicht über die Bildung der betreffenden Ablagerung in folgender Weise geäussert hat [1]): „Die oberste Etage, welche so hoch liegt, dass ihr Niveau von der Oker wohl nur bei sehr starkem Wasserstande hätte erreicht werden können, mag unter wesentlicher Einwirkung des Windes gebildet sein."

S. 87 sagt Nehring: „Wie soll man sich z. B. das Vorkommen eines circa 2 Centner schweren Steinblocks mitten im feinen lössartigen Material durch die Hochwassertheorie erklären?" Nach meiner Ansicht ist es sehr wahrscheinlich, dass dieser Block in eine grössere Eisscholle eingefroren schwimmend nach dort gelangte und deshalb erst untersank, als schon das gröbere Material abgelagert und nur noch der feinste Schlamm in den Fluthen suspendirt war. Ich möchte nun meinerseits fragen: durch welchen subaërischen Factor ist dieser Granitblock nach Nehring's Ansicht an seinen Platz gelangt??

Nach meiner Meinung beweist das Vorkommen von Pisidien und Limnaeen in den lössartigen Massen hinlänglich, dass letztere als Hochwasserschlamm abgelagert sind. Nehring hält es dagegen für möglich, dass diese Molluskengehäuse durch den Wind herbeigeführt seien. Nach meinen Beobachtungen waren dieselben viel zu gut erhalten, als dass man an diese Art des Transports denken könnte; denn der Wind pflegt derartige zarte Sachen, welche er vor sich hintreibt, stets mehr oder weniger zu zerreiben, während z. B. an den Exemplaren von *Limnaeus pereger*, welche ich bei Thiede gefunden habe, selbst der zarte Mundsaum meistens vollständig erhalten war.

S. 94 sagt Nehring: „Dass sich bei Thiede „häufig die zu einem Thiere gehörigen Knochen an derselben Stelle finden sollen", muss ich nach meinen Beobachtungen bestreiten; wenigstens in dieser Fassung der Worte und namentlich in Bezug auf die grossen Thiere." Diese Behauptung Nehring's hat mich in das grösste Erstaunen versetzt, da sie mit seinen früheren Angaben in directem Widerspruch steht; denn früher hat derselbe wiederholt mit aller Bestimmtheit hervorgehoben, dass von ihm ganze

1) Verhandl. d. k. k. geol. Reichanstalt in Wien. 1878, S. 267.

Digitized by Google

Skelette von Nashorn und Mammuth bei Thiede gefunden seien. Man vergleiche z. B. Nehring[1]): „Die Quaternärfaunen von Thiede und Westeregeln."

Hier heisst es ausdrücklich auf S. 4:

13) *Rhinoceros tichorhinus* 14) *Elephas primigenius*	häufig, alte u. junge Thiere, in ganzen Skeletten.

An anderer Stelle sagt Nehring[2]): „Am häufigsten kamen *Elephas primigenius* und *Rhinoceros tichorhinus* in einer Tiefe von 12—18 Fuss vor, wo die Reste von einem älteren und ganz jungen Mammuth, von zwei alten und einem mit Milchgebiss versehenen Nashorn in grosser Vollzähligkeit zum Vorschein kamen". Es sind also in der That häufig ganze Cadaver von Mammuth und Rhinoceros bei Thiede zur Ablagerung gelangt. Nehring ist nun der Ansicht, dass eine Hochfluth nicht so viel Schlamm mitbringen könne, um den Cadaver eines grösseren Thieres einzuhüllen, glaubt dagegen, dass ein solcher verhältnissmässig schnell durch herbeigeführten Staub, Flugsand oder durch Verwitterungsdetritus bedeckt werden könne. Nach meinen Beobachtungen lagert die Oker noch heute bisweilen bei einer starken Hochfluth an geeigneten Punkten meterhohen Schlamm ab, welcher wohl hinreichen würde, um den Cadaver eines grösseren Thieres vollständig zu bedecken. Wie dagegen die subaërischen Factoren im Stande sein sollen, solche Massen in ganz kurzer Zeit zu bilden, kann ich nicht einsehen. Länger aber als wenige Tage oder Wochen durften natürlich die nach Ansicht Nehring's vom Menschen getödteten Thiere nicht unbedeckt bleiben, da sie sonst ohne Zweifel von den Hyänen, Löwen, Wölfen, Füchsen u. s. w. verzehrt und die Knochen verschleppt wären.

Diese sogenannten subaërischen Factoren haben ohne Zweifel seit Urzeiten auf der Erde gewirkt. Wenn dieselben nun im Stande sein sollen, im Verlaufe weniger Wochen,

1) Separatabdruck aus dem „Archiv für Anthropologie" Bd. X u. XI.

2) Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien 1880, S. 211.

Digitized by Google

wenn auch unter besonders günstigen Verhältnissen, meterhohe Massen anzuhäufen, so hätten sie ohne Zweifel die Spalten der Gypsfelsen, welche vielleicht schon seit Beginn des mesozoischen Zeitalters frei in die Luft ragten, auch wenn früher die Verhältnisse der Wirksamkeit genannter Factoren nicht ganz so günstig waren, dennoch längst vor der jüngeren Diluvialzeit ausgefüllt.

Ich kann diese Zeilen nicht abschliessen, ohne zuvor auf eine persönliche Bemerkung Nehring's mit einigen Worten einzugehen. S. 69 spricht derselbe nämlich die Vermuthung aus, „meine Ansichten seien wesentlich durch die von mir in Würzburg bei Prof. Sandberger gehörten Vorlesungen und Privatissima beeinflusst." Trotzdem ich an den geologischen Excursionen des Herrn Professor v. Sandberger stets Theil genommen habe und ihm viel Belehrung hinsichtlich der Diluvialablagerungen des Mainthales verdanke, so war doch von der von mir besprochenen Steppentheorie zwischen uns kaum jemals die Rede. Ob Nehring überhaupt berechtigt war, eine derartige Vermuthung in solcher Form auszusprechen, überlasse ich dem Urtheil unparteiischer Leser.

Im Uebrigen bemerke ich, dass ich meine Ansichten über die Steppentheorie nunmehr so ausführlich geäussert habe, dass ich es meinerseits nicht für nöthig halte, weiter über diesen Gegenstand zu debattiren.

Nachtrag.

Nachdem ich vorstehende Zeilen bereits am 12. December 1888 zum Abdruck eingeliefert hatte, erhielt ich eine Erwiderung Nehring's auf meine Abhandlung „Ueber die Diluvialsteppe", vorgetragen in der Sitzung der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin am 20. November 1888. Die hier gemachten Bemerkungen Nehring's veranlassen mich — besonders zur Richtigstellung

Digitized by Google

der Thatsachen — meinen Worten noch Folgendes hinzuzufügen. Nehring empfiehlt mir l. c. S. 155 mehrere Reiseberichte zur Lectüre in dem ganz irrigen Glauben, dieselben seien mir bislang unbekannt gewesen. Hierzu muss ich bemerken, dass Nehring meine letzte Abhandlung nur sehr oberflächlich gelesen hat, denn sonst würde er unter den mir angeblich unbekannten Werken nicht aufführen „Eversmann: Reise von Orenburg nach Buchara. Berlin 1823." Er möge gefälligst Seite 285 meiner Abhandlung nachlesen, wo ich dieses Buch citirt habe. Ich habe gerade diesen Eversmann'schen Reisebericht besonders hervorgehoben, da er sich auf das Hauptwohngebiet des *Alactaga*, vieler Spermophilusarten u. s. w., kurz der Nachkommen derjenigen Diluvialthiere erstreckt, welche überhaupt zur Aufstellung der Steppentheorie Veranlassung gegeben haben. Hinsichtlich des angeführten „O. Finsch: Reise nach Westsibirien im Jahre 1876. Berlin 1879" bemerke ich, dass dieses Werk mir bereits im Winter 1879—80 durch Nehring's Unterricht bekannt geworden und seit dieser Zeit wiederholt von mir studirt ist. Auf der von Nehring besonders hervorgehobenen S. 71 dieses Buches sagt Finsch, er und seine Begleiter seien jenseits Omsk in die typische fast baumlose Steppe eingetreten, deren Flora ausser den bekannten Steppengräsern und Steppenkräutern aus Spiraeen und Stachelbeergestrüpp bestanden habe, auch habe er hie und da kleine Büsche von krüppelhaften Birken gefunden. Ausserdem beobachtete Finsch am rechten Ufer des Irtysch Baumwuchs. Hier beginnt nämlich die Baraba, von welcher, wie ich bereits A S. 287 hervorgehoben habe, v. Middendorf sagt, dieselbe führe selbst in ihrem Centraltheile den Namen Steppe mit Unrecht. N. ist also glücklich wieder bei der Baraba angelangt und scheint zu glauben, er wisse besser, was eine Steppe sei, wie v. Middendorf, welcher im Gegensatz zu ihm diese Gebiete aus eigner Anschauung kennt. Nachdem nun Nehring l. c. S. 155 von Neuem auf die Baraba hinweist, behauptet er schon auf der folgenden Seite, er habe auch früher eigentlich nicht die Baraba zum Vergleich mit der mitteleuropäischen Diluvialsteppe herangezogen. Da mir

Digitized by Google

die von Nehring erwähnten Werke längst bekannt sind, so kann ich das von ihm l. c. S. 155 ausgesprochene schroffe Urtheil „meine Abhandlung über die Diluvialsteppe sei ein Product ungenügender Litteraturkenntniss", nicht anerkennen, bin überhaupt erstaunt, ein solches Urtheil aus dem Munde des Mannes zu vernehmen, welcher, wie ich oben nachgewiesen habe, nicht einmal seine eigenen Schriften genügend gelesen hat und daher im Stande ist, jetzt zu behaupten, er habe nie ganze Skelette von Mammuth und Rhinoceros bei Thiede gefunden, während er früher selbst gesagt hat, dieselben seien von ihm dort häufig gefunden.

Nehring glaubt, mir sei das von ihm citirte Werk Pallas' nicht bekannt, da ich *Canis vulpes* als Waldfuchs bezeichne. Er möge gefälligst Seite 285 meiner Abhandlung nachlesen, wo ich sage, *Canis vulpes* lebe in den Steppen weit seltner, als im Walde, im Gegensatz zu *Canis corsac*, dem Steppenfuchs, welcher nur die Steppe bewohne. Selbst Liebe[1]), welcher sich für die Steppentheorie ausgesprochen hat, hebt hervor, „dass *Canis vulpes* auch in der Steppe seinen ursprünglichen Charakter als Waldthier nicht verleugne, sondern mit Vorliebe die vielfach mit Baumgruppen und Gebüsch bestandenen Landstreifen an den Flussufern aufsuche".

L. c. S. 160 veröffentlicht Nehring eine alte von mir zusammengestellte Liste der von mir bei Thiede gefundenen Molluskenspecies, welche er von meinem Manuscript abgeschrieben hat, als er Ostern 1885 mich in Börssum aufsuchte, um verschiedene fossile Knochen meiner Sammlung zu studiren. Dieses Verzeichniss befindet sich noch unverändert in meinen Händen, ist jedoch sehr unvollständig, da dasselbe bereits im Jahre 1883 von mir niedergeschrieben wurde; besonders fehlen auf demselben die Ergebnisse meiner Ausgrabungen vom Herbst 1884 u. 1885, welche letztere besonders reichlich Conchylien geliefert haben. Nehring hat es nun für gut befunden, ganz eigenmächtig

1) Die fossile Fauna der Höhle Vypustek in Mähren. Sitzungsberichte d. k. Akad. d. Wissensch. in Wien 1879, Abth. I S. 487.

Digitized by Google

verschiedene Correcturen und Zusätze anzubringen. Er sagt z. B.: „*Cionella lubrica.* Nur an einer Stelle mittlerer Tiefe häufig", während es in meiner Liste heisst: „Nur an einigen Stellen, aber hier häufig". Bei *Pisidium Henslowianum* steht in meiner Liste keine Zahl, welche angiebt, wie viel Exemplare dieser Species ich gefunden habe, trotzdem setzt Nehring zu ihr „2 Exemplare", während ich in Wirklichkeit fünf Stück dieser Art fand. Ferner hat Nehring sich bei *Helix fruticum* und *arbustorum* notirt: „Höheres Niveau", bei *Patula ruderata*: „Mittlere Tiefe". Ich frage nun, was geht diese eigenmächtige Notiz Nehring's mich an? ? Diese Angabe steht weder in meiner Liste, noch habe ich dieselbe Nehring etwa mündlich gemacht, ich weiss im Gegentheil ganz genau, dass ich *Helix fruticum* und *arbustorum* zusammen mit Lemmingskiefern ausgegraben habe.

In mancher Beziehung interessant ist die l. c. S. 164 von Nehring wiedergegebene Skizze, welche er angeblich durch Combination eigner Beobachtungen mit einer ihm von mir übersandten Skizze hergestellt und bereits am 11. März 1882 der Berliner anthropologischen Gesellschaft vorgelegt hat. Die Skizze, welche ich damals Nehring übersandte, habe ich bereits A S. 252 im Wesentlichen abdrucken lassen, gebe sie jedoch noch einmal am Ende dieser Zeilen zusammen mit der Skizze Nehring's, da ein Vergleich beider deutlich zeigt, in wie eigenartiger Weise derselbe seine Beobachtungen mit den meinigen combinirt hat. Er hat nämlich alles fortgelassen, was nicht mit seiner Steppentheorie im Einklang war und auch sonst noch manche eigenmächtige Correcturen angebracht.

In der Tiefe von 6 m steht auf meiner Skizze das Wort Lemming, Nehring setzt hierfür „vereinzelte Lemminge", da ihm dieses besser passt. Ich bemerke, dass ich an der betreffenden Stelle mindestens 30 Unterkiefer genannter Species gefunden habe. Pfeifhase (*Lagomys*) lässt Nehring stehen, da diese Art an der betreffenden Stelle nach seiner Ansicht vorkommen darf, nicht dagegen *Lagopus* (Schneehuhn), da dieses Thier nicht in die Ge-

Digitized by Google

sellschaft der Steppenthiere hineinpasst; dasselbe Geschick hat *Canis lagopus*, den Eisfuchs, ereilt, welcher ebenfalls als ein arktisches Thier in eine tiefere Schicht gehört. *Canis vulpes*, welcher weder ein arktisches noch ein Steppenthier ist, ist überhaupt nicht erwähnt. An die Stelle von *Canis lagopus* ist *Rhinoceros* gesetzt, welches nach Ansicht Nehring's ganz gut zu den „Steppenthieren", Pferd und *Lagomys*, passt. Es mag sein, dass Nehring genau an den Punkten, an welchen ich „arktische Thiere" gefunden habe, „Steppenthiere" ausgegraben hat, trotzdem durfte er aus meiner Skizze nicht die arktischen Species fortlassen, da auf diese Weise seine Skizze ein ganz entstelltes Bild von der Vertheilung der einzelnen Arten fossiler Wirbelthiere giebt. In seiner Abhandlung „Ueber den Charakter der Quartärfauna von Thiede bei Braunschweig" bestreitet Nehring[1]), dass die kleineren Thiere in den oberen Schichten fehlen, hat jedoch selbst, wie aus seiner Skizze hervorgeht, hier nur grössere Thiere gefunden.

1) Neues Jahrb. f. M. 1889. Bd. I. S. 69.

Digitized by Google

Funde Wollemann's aus den Jahren 1881, 1883, 1884, 1885 u. 1888.

Einzelne Gypsblöcke ragen säulenartig in den Lehm.

4 — Equus caballus fossilis zerstreut. — Rippen verschiedener Grösse.

Felis spelaea. Cervus curyceros.

5 — Elephas primigenius u. Rhinoceros tichorhinus, alte und junge Thiere; *häufig ganze Skelette.* — Backenzähne.

Vergl. *Nehring: Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. in Wien 1880 S. 211 u. Separatabdr. aus „Archiv f. Anthropol." Bd. X u. XI S. 4.*

Equus cab. foss. u. Rhinoceros tichorhinus zerstreut.

Elephas primigenius — Fusswurzelknochen.

6 — Myodes lemmus. Rhinoceros tichorhinus. Elephas primigenius.
Lagomys pusillus. Equus cab. foss. Canis lagopus.
Alactaga.

Lagopus albus. Canis vulpes. Emberiza u. Alauda.

7 — Spermophilus. Anas. Rana. Cervus tarandus.

Myodes lemmus (etwa 200 Unterkiefer) *Arvicolen.* Lepus.

„ *torquatus* („ 14 „)

Elephas primigenius. Myodes lemmus.

Region der Gypsspalten.

8 — Arvicola ratticeps, gregalis u. amphibius. Spermophilus.

Canis vulpes und lagopus.

Rhinoceros tichorhinus. Myodes lemmus.

Myodes lemmus u. torquatus sehr vereinzelt.

9

Anhydrit.

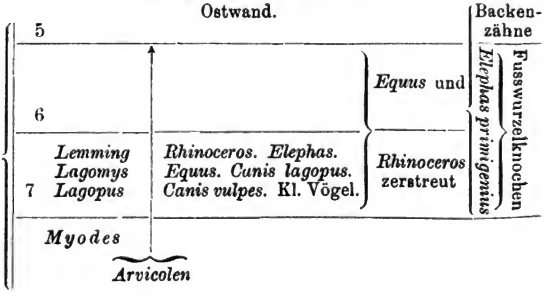
Skizze Nehring's

(Vorgelegt der Berliner anthropol. Gesellschaft 11. III. 1882).

Gypsbruch bei Thiede. Ein Theil der Ostwand 1880/81.	
	Ackerkrume
	Humös, z. Th. schwarz gefärbte lössartige Ablagerungen, mehr oder weniger ausgelaugt.
Bos. Pferd. Löwe. Mammuth. Löwe. Rhinoceros. Riesenhirsch. Hyaena. Lössschnecken. Springmaus. Pferd. Rhinoceros. Vereinzelte Mammuth. Lemminge. Mammuth. Pfeifhase. Pferd. Rhinoceros. Ziesel. Springmaus. 7 Meter tief.	Gelb oder gelblich gefärbte, mehr oder weniger lössähnliche Ablagerungen. Durchweg sehr kalkreich. Meist ungeschichtet.
Sehr viele Lemminge. Kleine Vögel. Schneehuhn. Arvicolen. Schneehase. Hermelin. Eisfuchs. Lemminge. Renthier. Schneehühner.	Sandig-lehmige, meist dünngeschichtete Ablagerungen mit kleineren Steinen.

Skizze Wollemann's

(Funde aus dem Jahre 1881.)



Beiträge zur Phanerogamen- und Gefässkryptogamen-Flora Westfalens.

Von

W. Schemmann.

Im Anschluss an den Bericht über die Flora der Kreise Bochum, Dortmund und Hagen (cfr. Jahrg. 41 dieser Verhandl.) folgt nachstehend eine Reihe floristischer Notizen aus anderen Gebietstheilen der heimathlichen Provinz.

Während von der Gegend zwischen Winterberg und Berleburg, deren südliche Hälfte bezüglich der Phanerogamen und Gefässkryptogamen bisher noch als eine terra incognita vor uns lag, ein annähernd vollständiges und naturgetreues Vegetationsbild entworfen ist, sind aus der Flora der übrigen durchsuchten Bezirke, mit Ausnahme der Gebiete der oberen Ruhr von Olsberg bis Winterberg und der Lenne von Altenhundem bis zur Quelle derselben, meistens nur die seltneren Pflanzenarten angegeben.

Ausser im Herbar des Unterzeichneten, welches demnächst in den Besitz des Vereins für Orts- und Heimathskunde in der Grafschaft Mark übergehen wird, finden sich alle wichtigeren Belagstücke auch in den reichhaltigen Sammlungen des um die Erforschung der Flora Westfalens so hochverdienten Herrn Superintendenten Beckhaus in Höxter.

Mögen auch diese Mittheilungen zu weiteren Beobachtungen anregen.

Annen, im December 1888. W. Schemmann.

Digitized by Google

Abgekürzte Ortsnamen.

Altenh.	Altenhundem.
Assingh.	Assinghausen bei Winterberg.
Astenb.	Astenberg.
Berleb.	Berleburg.
Bielef.	Bielefeld.
Borken	in Westf.
Brackw.	Brackwede.
Bruchh.	Bruchhausen bei Winterberg.
Bruchh. St.	Bruchhauser Steine.
Deilingh.	Deilinghofen.
Dolb.	Dolberg bei Hamm.
Dorsten	im Kreise Recklinghausen.
Elleringh.	Elleringhausen bei Olsberg.
Felsenm.	Felsenmeer bei Sundwig.
Friedew.	Friedewalde bei Minden.
Girkh.	Girkhausen bei Berleburg.
Gütersl.	Gütersloh.
Gyningh. M.	Gyninghauser Mühle bei Winterberg.
Handf.	Handorf bei Münster.
Heessen	bei Hamm.
Hille b. M.	Hille bei Minden.
Hönneth.	Hönnethal.
Hohel.	Hoheleye bei Berleburg.
Hölle	bei Winterberg.
Hoppenb.	Hoppenberg bei Petershagen.
Jakobsb.	Jakobsberg bei Minden.
Klusenst.	Klusenstein.
Lippspr.	Lippspringe.
Lgw.	Langewiese bei Winterberg.
Mind.	Minden.
Mollseif.	Mollseifen bei Winterberg.
Mühlengr.	Mühlengrund bei Winterberg.
Nienb.	Nienberge bei Münster.
Niedersf.	Niedersfeld bei Winterberg.
Nordenau	am Astenberge.
Nordhem.	Nordhemmern bei Minden.
Olsb.	Olsberg.
Petersh.	Petershagen.
Plettenb.	Plettenberg.
Ramsb.	Ramsbeck.
Ramsdorf	bei Borken i. W.
Rhade	bei Borken i. W.

Digitized by Google

Saalhausen	bei Altenhundem.
Sauerl.	Sauerland.
Schmallenb.	Schmallenberg.
Silbach	bei Winterberg.
Stromb.	Stromberg.
Velen	bei Borken i. W.
Vossmk.	Vossmeckekopf bei Niederfeld.
Vossmth.	Vossmeckethal dto.
Werth.	Werther bei Bielefeld.
Westfeld	bei Schmallenberg.
„Wilder Stein“:	Felsen bei Wiemeringhausen unweit Winterberg.
Wiemeringh.	Wiemeringhausen unweit Winterberg.
Winkhausen	bei Schmalleuberg.
Winterb.	Winterberg.
Wittekindsb.	Wittekindsberg bei Minden.
Zwistm.	Zwistmühle zwischen Winterberg und Girkhausen bei Berleburg.

Zeichen.

† Kultivirte Pflanze.
†† Verwilderte oder eingeschleppte Pflanze.
!! nach einem oder erst nach mehreren Standorten zeigen an, dass Verf. die Pflanze an allen bis dahin genannten Lokalitäten selbst beobachtet,
! bedeutet, dass derselbe von da Exemplare gesehen hat.

A. Phanerogamen.

(Nomenclatur nach Garcke, Flora von Deutschland.)

Fam. Ranunculaceen.

Clematis Vitalba f. cordata. Hönneth. !! Werth.! Jakobsb. !!
† *C. Viticella.* Berleb.!!
Thalictrum flavum a. pratense Schl. Lippebrücke zw. Hamm u. Dolb., Handf. !!
† *Hepatica triloba.* Hohel. (Blüthen roth und gefüllt: Vorwitzchen), Bielef. (Blüthen blau), hier auch wild !!
Pulsatilla vulgaris. Senne bei Lippsp., Brackw. !
Anemone nemorosa. Lgw., gemein !!

Digitized by Google

A. ranunculoides. Welver bei Werl (Hartmann [1]), Zwistm., häufig, ein- und mehrblüthige Formen !!

Adonis aestivalis. Blumenthal bei Werl (Hartm.), Dolb., häufig !!

A. citrinus. Dolb., häufig !!

Myosurus minimus. Hamm, zahlreich !! Gütersl. !

Batrachium hederaceum. Werl (Hartm.).

B. divaricatum. Heesen, massenhaft !!

Ranunculus aconitifolius var. platanifolius. Astenb., Mühlengr., Vossmk. Pflanzen an letztem Standorte viel kleiner als gewöhnlich und wenigblüthig !!

R. Flammula et var. gracilis G. Mey. Um Lgw. !!

R. Lingua. Voede bei Werl (Hartm.), Werth.: Deppendorfer Mühle !

R. auricomus. Wittekindsb. !!

R. acer. Lgw., gemein !!

R. lanuginosus. Mühlengr. !! Werl, häufig (Hartm.); zw. Heessen und Dolb., um Wittekindsb. !!

R. repens. Lgw., in Gärten gefüllt !!

R. bulbosus. Bruchh. St., Mind., Petersh. !!

Ficaria verna. Lgw., gemein !!

Caltha palustris. Dgl. !!

Trollius europaeus. Am Fusse des Astenb., auf Wiesen zw. Lgw. und Girkh. !!

Helleborus viridis. Klusenst., massenhaft, in Mollseif. cult. !!

Aquilegia vulgaris a. varia Maly. (Aqu. vulgaris Koch), Altena; zw. Hamm und Ahlen: Abhänge über dem Bahnkörper; sehr hoch im Walde zu Stromb. und Oelde; auf einer Wiese bei der Posthaltestelle daselbst mehr gedrungen, blau- und weissblüthig !!

Delphinium Consolida. Unna, Soest ! Petersh. !! Bei Dolb. und Lübbecke *var. pubescens Peterm.* !!

Aconitum neomontanum Wulf. Oberhalb Niedersf. und im Vossmth. !!

A. Lycoctonum. Silbach, etwa 20 Schritt oberhalb der Schafsbrücke in 10—15 Stöcken !!

Actaea spicata. Werth. ! Felsenm., Ramsb., am „Wilden Stein"; Hölle, Mühlengr., Astenb., Hohel. !!

1) Früher Apotheker in Werl, jetzt in Annen.

Digitized by Google

Fam. Nymphaeaceen.

Nymphaea alba. Buer: Mühle bei Haus Uhlenbrok, Velen !!
Halle: Deppendorfer Mühle!
Nuphar luteum. Borken, Velen !!

Fam. Papaveraceen.

† *Papaver somniferum.* Lgw. In mehreren Formen !!

Fam. Fumariaceen.

Corydalis cava. Hohel., Hoppenb., an beiden Stellen purpurn und weiss !!
C. solida. Im Fürstenberge bei Werl (Hartm.)
C. lutea. Soest: Stadtmauer! Petersh.: Esperbrücke !!
Fumaria officinalis. Lgw. !!

Fam. Cruciferen.

† *Cheiranthus Cheiri.* Hohel., Lgw. !!
Ch. fruticulosus. Bielef.: Sparenberg, zahlreich !!
Nasturtium officinale. Gütersl., Soest! Zw. Winterb. und Niedersf., in Menge !!
Barbaraea vulgaris. Girkh. !!
Turritis glabra. Zw. Klusenst. und Menden, bei Olsb., Niedersf., im Mühlengr., zw. Hohel. und Schmallenb., bei Elsoff !!
Arabis hirsuta. Hönneth. !!
Cardamine impatiens f. apetala. Hönneth., Nordenau, Lgw., häufig !!
C. silvatica. Astenb., Lgw., massenhaft !!
C. pratensis. Lgw., gemein !!
C. amara. Zw. Olsb. und Elleringh., in Menge bei Lgw. !!
Dentaria bulbifera. Hohel., Lgw., Astenb., Vossmk., Bruchh. St. !!
† *Hesperis matronalis et var. lactea Wrtg.* Hohel., Lgw. !!
Sisymbrium Sophia. Werl (Hartm.), Minden !! Rheine!
Erysimum cheiranthoides. Borken, Petersh., zw. Dolb. und Hamm, bei Elleringh., Lgw., Girkh. !!
† *Brassica nigra.* Im ganzen Sauerl. vielfach in Gärten !!
Lunaria rediviva. Latroper Forst! Astenb., am „Wilden Stein", bei Ramsb., weissblühend einmal bei Zwistm. !!
Erophila verna. Lgw. !!

Digitized by Google

Thlaspi arvense. Dgl. !!
Teesdalia nudicaulis. Borken, Buer !! Gütersl. ! Friedew. !!
Lepidium ruderale. Werl (Hartm.).
Capsella Bursa pastoris. Lgw., gemein !!
Coronopus Ruellii. Werl: Neuwerk (Hartm.).
Raphanus Lampsana. Lgw., gemein !!
R. sativus β. Radicola. DC. Hohel.: Gartenboden. Die rothe, rübenfg. Wurzel kaum 1 cm dick; Blüthe roth und weiss!!

Fam. Cistaceen.

Helianthemum Chamaecistus. Werth. ! Bielef., Hönneth., Vossmth., Silbach, Mühlengr. (letztere Pfl. gehört zur Var. hirsutum Koch), Elsoff !!

Fam. Violaceen.

Viola palustris. Hohel., häufig !!
V. silvestris f. parviflora. Hohel., Lgw., in Menge !!
Var. Riviniana Rchb. im Fürstenberge bei Werl (Hartm.).
V. canina. Zw. Petersh. und Friedew., bei Westfeld; *a. genuina Wirtg.* bei Nordhem.; *f. parviflora* (mit um die Hälfte kleineren Kronen) bei den Bruchh. St.; *f. macrostipula β. albiflora* zw. Bruchh. und Assingh.: am Wege auf der Höhe links, zahlreich, nur weissblüthig !!
V. tricolor a. arvensis Murr. Westfeld, Lgw. gemein; *β. vulgaris Koch* bei Lgw.. massenhaft, sehr verschiedenfarbig, gross- und kleinblüthig !!

Fam. Resedaceen.

Reseda lutea. Neheim !!
R. Luteola. Jakobsb. !!
† *R. alba f. laetevirens J. Müller.* Unna !!

Fam. Droseraceen.

Drosera rotundifolia. Scholven bei Buer, Velen, zw. Petersh. und Friedew., bei Nordhem., Hille bei M., Vossmth., Ruhrquelle, Astenb. !!
D. intermedia. Scholven bei Buer, Velen !! Gütersl. ! Hille bei M. !!

Digitized by Google

Parnassia palustris. Ramsdorf!! Neheim, Mastholte bei Lippstadt, Tatenhausen bei Halle! Petersh.: Deichmühle!!

Fam. Polygalaceen.

Polygala vulgaris. Lgw., gemein; die rothblühende Form von *var. oxyptera Rchb.* am Dolberge!!

Fam. Silenaceen.

Gypsophila muralis a. diffusa m. (untere Aeste fast rechtwinklig abstehend, etwa von Stengellänge) Unna!!
Tunica prolifera. Dechenhöhle: Bahndamm, massenhaft!!
Dianthus deltoides. Rheine, Wittgenstein!
Saponaria officinalis var. pubescens Wirtg. Iserlohn!
Silene vulgaris. Nordenau, Lgw., zahlreich!!
† *S. Armeria.* Girkh.!!
Coronaria flos cuculi. Lgw., gemein!!
Melandryum album. Lgw., selten; Hamm, Borken, Mind., Petersh.!!
M. rubrum. Lgw., Zwistm., massenhaft; Mind., Petersh.!!
Agrostemma Githago. Zw. Münster und Nienb. mit weisser Blüthe gefunden!!

Fam. Alsinaceen.

Sagina procumbens. Lgw., gemein!!
S. nodosa. Niederung bei Werl, häufig (Hartm.).
Spergula arvensis. Lgw.!!
Spergularia rubra. Lgw., zerstreut, Hille b. M.: Torfmoor, sehr fleischig!!
Sp. salina. Unna, Werl: Neuwerk und Paradies (Hartm.).
Alsine tenuifolia. Werl, Felder (Hartm.).
Moehringia trinervia. Lgw., selten!!
Stellaria nemorum. Zw. Olsb. und Elleringh., gemein bei Lgw.!!
St. media. Lgw., ebenfalls gemein!!
St. Holostea. Lgw., häufig!!
St. glauca. Hille b. M., Nordhem., Petersh.: Deichmühle!!
St. graminea. Lgw., gemein!!
St. uliginosa. Dgl.!!
Cerastium glomeratum a. glandulosum Koch. Deilingh., Nordhem., Forst bei Petersh.!!

Digitized by Google

C. semidecandrum. Werl, häufig (Hartm.).'
C. triviale. Lgw., in Menge !!
C. arvense. Zw. Petersh. und Mind., häufig bei Bruchh. und Lgw. !!

Fam. Linaceen.

† *Linum usitatissimum.* Cultiv. zw. Schalke und Buer (hier viele weissbl. Expl.), bei Velen, Heessen (am letzt. Orte ebenfalls zahlreich mit weissen Blumen), massenhaft bei Lgw. !!
L. catharticum. Iserlohn, Lgw., in Menge !!
Radiola linoides. Borken !!

Fam. Malvaceen.

Malva moschata. Werl (Hartm.), zahlreich im ganzen oberen Ruhrthale, auch noch bei Nordenau, Lgw. und Hohel. !!

Fam. Hypericaceen.

Hypericum perforatum. Lgw., gemein !!
H. quadrangulum. Das., häufig !!
H. humifusum. Dgl. !!
H. pulchrum. Unna, Iserlohn, zw. Niedersf. und Silbach, bei Westfeld !!
H. hirsutum, Werl: Gehölze (Hartm.).
H. elodes. Rheine !

Fam. Aceraceen.

Acer Pseudoplatanus. Hönneth., Ramsb., zw. Elleringh. und Olsb., bei den Bruchh. St., im Vossmth., um Nordenau, am Astenb. und bei Zwistm. !!
A. platanoides. Am Astenb. !!
A. campestre. Werl (Hartm.), Hönneth., Felsenm. !!

Fam. Geraniaceen.

† *Geranium pratense.* Petersh.: Baumhöfe !!
G. silvaticum. Vossmth., massenhaft an Waldrändern zw. Zwistm. und Girkh. !!
G. palustre. Westrich bei Werl (Hartm.), am Giersb. bei Elleringh., häufig oberhalb Niedersf. und zw. Winterb. und der Gyningh. M. !!

Digitized by Google

†† *G. pyrenaicum.* In Menge auf dem Rasen des bot. Gartens in Münster!!
G. dissectum. Unna!!
G. columbinum. Sundwig, Lgw.!!
G. molle. Lgw.!!
G. lucidum. Hönneth., am Fusse der höchsten Felsen!!
G. Robertianum. Hönneth., Lgw., Winterb. Oberhalb der Gyningh. M. fand ich ein Expl. mit reinweissen und rothen Blüthen, welches Dr. Wilms sen. im Jahresberichte des Ver. für Wissensch. und Kunst (1878) als *Var. leucanthum* Dum. aufgeführt hat!!
Erodium cicutarium. Lgw., Buer, Borken: Kronenbltr. gefleckt!!

Fam. Balsaminaceen.

Impatiens Noli tangere. Lgw.!!

Fam. Oxalidaceen.

Oxalis Acetosella. Lgw., gemein!!
O. stricta. Ramsdorf, Petersh.!!

Fam. Rutaceen.

† *Dictamnus albus.* Lahde bei Petersh.!!

Fam. Rhamnaceen.

Rhamnus cathartica. Werl (Hartm.), Petersh.: Judenkirchhof!!
Frangula Alnus. Lgw., häufig!!

Fam. Papilionaceen.

Ulex europaeus. Gütersl.!
Sarothamnus scoparius. Ramsdorf, Nordhem., im ganzen Sauerl. gemein, auch noch bei Lgw.!!
Genista pilosa var. decumbens Willd. Nordhem., massenhaft bei den Bruchh. St. und am Astenb.!!
G. tinctoria. Nordhem.!! Werl (Hartm.), Iserlohn, Deilingh., Bruchh. St., Nordenau, Lgw.!!
G. germanica. Zw. Olsb. und Elleringh., auf dem Waltenberge bei Winterb.!!
G. anglica. Zw. Petersb. und Friedew., bei Nordhem., Borken!! Werl (Hartm.), Lgw.!!

Digitized by Google

† *Lupinus luteus.* Borken !!
Ononis spinosa. Soest !
O. procurrens Wllr. (non rep. L.) Schmallenb. !!
Anthyllis Vulneraria. Werther Egge !! Dolb., Sundwig, Niedersf., Nordenau, Westfeld, zw. Girkh. und Berleb. !!
Melilotus altissimus. Werl (Hartm.).
Trifolium pratense. Lgw. !!
T. arvense. Borken, Winkhausen bei Schmallenb. !!
T. medium. Langschede, Sundwig, Lgw., Mollseif. !!
T. repens. Lgw., gemein !!
T. hybridum. Borken, Mühlengr. !!
T. agrarium. Girkh., Petersh. !!
Lotus corniculatus. Lgw. !!
L. uliginosus. Dgl. !!
Astragalus glycyphyllus. Werl: Radberg, Fürstenberg (Hartm.), Dolb., Olsb. !!
Ornithopus perpusillus. Borken, Nordhem. !!
† *O. sativus.* Dolb., !! Gütersl., Rheine !
Vicia Cracca. Lgw., gemein !!
V. sepium a. vulgaris Koch. Lgw., Berleb., gemein; *var. ochroleuca Gaud.* spärlich zw. Hohel. und Berleb. !!
V. sativa. Lgw. !!
V. angustifolia. All. Werl (Hartm.), Lgw. !!
Ervum hirsutum. Lgw. !!
E. tetraspermum. Dgl. !!
Lathyrus pratensis. Dgl. !!
L. silvester. Werl (Hartm.), Mühlengr. !!
L. montanus Bernh. Werl (Hartm.), Lgw. !!

Fam. Amygdalaceen.

Prunus spinosa. Lgw., Girkh., auch coetan !!
P. avium. Vossmth., Lgw. !!
† *P. Chamaecerasus.* Hohel.; wildwachsende Expl. im Astenb. (Jüngst !) vergeblich gesucht !!
P. Padus. Gütersl. ! Hamm, Vossmth. !!

Fam. Rosaceen.

Spiraea salicifolia. Werl, verwildert (Hartm.), wild zw. Niedersf. und Winterb. im Walde links von der Chaussee, mehrere Sträuche !!

Digitized by Google

Ulmaria pentapetala. Lgw., gemein!!
Geum urbanum. Dgl. !!
G. rivale. Gütersl.! Heessen bei Hamm!! Werl: Fürstenberg (Hartm.), Schloss Overhagen bei Lippstadt! Elleringh., Niedersf., Vossmth., Mühlengr., am südlichen Abhange des Astenb. !!
† *Rubus odoratus.* Berleb., bei Mind. auch weissblühend!!
R. Idaeus. Lgw., in ungeheurer Menge!!
R. fusco-ater W. N. Einsal bei Altena (Meyerholz).
R. caesius. Werl (Hartm.), Petersh. !!
R. saxatilis. Werl: in den Ruhrbergen (Hartm.).
Fragaria vesca. Lgw., gemein; *var. semperflorens Duch.* Unna, cult. !!
F. moschata. Lgw. !!
Comarum palustre. Hille b. M.!! Gütersl.! Scholven bei Buer, Astenb. !!
Potentilla Anserina. Lgw., gemein !!
P. argentea. Werl (Hartm.).
P. silvestris. Lgw. !!
P. sterilis. Werl (Hartm.).
Alchemilla vulgaris a. pratensis (*Jüngst*). Lgw., gemein!! *var. glaberrima* (*Jgst.*) Wittekindsb., zw. Olsb. und Elleringh., im Vssmth.; *var. subsericea Koch* Lgw.; *var. montana m.* (Pfl. sehr klein, fast ganz kahl, sonst von var. subsericea nicht abweichend) Bruchh. St.!!
A. arvensis. Lgw.!!
Sanguisorba officinalis. Altenh., Nordenau, Lgw., massenhaft im oberen Ruhrthale, schon von Elleringh. an!!
S. minor var. glaucescens. (Poterium glauc. Reichb.). Westig, Klusenst., Jakobs.- und Wittekindsb., Lahde bei Petersh.!!
Rosa rubiginosa. Werl, häufig (Hartm.).
R. tomentosa Sm. Werl: Gehölze (Hartm.).
R. repens Scop. Werl: Haar, Fürstenb. (Hartm.).

Fam. Pomarien.

Mespilus Oxyacantha. Lgw.!!
Pyrus communis. Iserlohn!! Werl: Gehölze (Hartm.).
P. Malus var. austera et *var. mitis Wllr.* Lgw.: Schmelzhütte, erstere Form auch bei Mollseif.!!
P. aucuparia. Lgw., auch angepflanzt!!

Digitized by Google

Fam. Onagraceen.

Epilobium angustifolium. Lgw., gemein; Nordenau !!
E. montanum. Lgw. !!
E. roseum. Girkh., häufig !!
E. palustre f. typ. Mühlengr. !!
Circaea lutetiana. Lgw., häufig !!
C. intermedia a. grandiflora. Astenb., nahe beim „Mooshäuschen“ !!
C. alpina. Astenb.; *β. major* im Latroper Forst !!

Fam. Halorrhagidaceen.

Myriophyllum verticillatum var. pectinatum DC. Unterhalb Heessen in Menge !!
M. alterniflorum. Zw. Friedew. und Petersh. !!

Fam. Callitrichaceen.

Callitriche stagnalis. Werl (Hartm.).

Fam. Ceratophyllaceen.

? *Ceratophyllum demersum.* Unterhalb Heessen, nicht blühend und darum nicht bestimmbar !! Werl (Hartm.).

Fam. Lythraceen.

Peplis Portula. Borken !!

Fam. Cucurbitaceen.

Bryonia dioica. Soest!

Fam. Portulacaceen.

† *Portulaca sativa. Haw.* Girkh. !!
Montia rivularis. Hille b. M., Vossmth., Lgw.: Odeborn, Westf. !!

Fam. Paronychiaceen.

Herniaria glabra var. puberula Peterm. Saalhausen !!
Illecebrum verticillatum a. rubens (Jgst.) Rhade, Nordhem. !! Isselhorst, Lippstadt!

Fam. Scleranthaceen.

Scleranthus annuus. Lgw., gemein !!

Digitized by Google

Fam. Crassulaceen.

Sedum maximum Sut. Lgw. !!
S. Fabaria. Zw. Einsal und Altena: oberhalb der Bahnbrücke am Bergabhange neben der Chaussee!
S. album. Niederdresslendorf! Werl: Mauern (Hartm.), Soest! Osnabrück, massenhaft am Stadtwall !!
S. acre. Hönneth., Petersh. !!
S. boloniense. Hönneth., zw. Minden und Petersh. !!
S. reflexum. Werl (Hartm,), Soest! Osnabrück: Stadtwall !!
Sempervivum tectorum. Werth.!

Fam. Grossulariaceen.

† *Ribes Grossularia.* Mollseif. !!
R. alpinum. Bei Klusenst. und am „Wilden Stein" wild !!
R. nigrum. Werl: in der Niederung (Hartm.).
† *R. rubrum.* Früchte gross, roth, Mollseif. !!

Fam. Saxifragaceen.

Saxifraga tridactylites. Hönneth., Warstein !!
Chrysosplenium alternifolium. Lgw., gemein !!
Ch. oppositifolium. Werl (Hartm.), Lgw., häufig !!

Fam. Umbelliferen.

Hydrocotyle vulgaris. Borken, Hille b. M. !! Rheine!
Sanicula europaea. Astenb., Wittekindsb. !!
† *Astrantia major.* Hohel. !!
Cicuta virosa. Münster: bot. Garten !!
Apium graveolens. Werl, häufig (Hartm.).
Helosciadium inundatum. Rheine!
Aegopodium Podagraria. Lgw., gemein !!
Carum Carvi. Im ganzen Sauerl. gemein, auch bei Lgw.; häufig bei Mind. und Petersh. !!
Pimpinella magna. Am Waltenberge bei Winterb. !!
P. Saxifraga. Lgw., häufig !!
Sium latifolium. Unterhalb Heessen, massenhaft !!
Bupleurum rotundifolium. Dolb., häufig !!
Aethusa Cynapium var. domestica Wllr. Lgw., häufig; *var. agrestis Wllr.* Nienb., massenhaft !!

Digitized by Google

Silaus pratensis. Werl: bei Loh (Hartm.), an der Lippebrücke zw. Hamm und Dolb., bei Nienb. !!

† *Levisticum officinale.* Ramsdorf !!

Selinum Carvifolia. Werl: Gehölz bei Gerlingsen (Hartm.).

Angelica silvestris. Zwistm. !!

Peucedanum palustre Mnch. Borken !!

Pastinaca sativa. Zw. Petersh. und Mind., am Wittekindsb.; in Lgw. und Girkh. als „Klingelmöhre" gebaut. Die Wurzeln fand ich wenig dicker als bei der wilden Pfl. !!

Heracleum Spondylium. Lgw., gemein !!

Daucus Carota. Lgw. !!

Torilis Anthriscus. Das., häufig !!

Scandix Pecten Veneris. Gütersl. !

Anthriscus silvestris. Nordenau, Lgw., gemein !!

†† *A. Cerefolium b. sativa Jess.* Werl, cult. (Hartm.), zahlreich verwild. an einer Hecke am Fusse des Wittekindsb. !!

Chaerophyllum bulbosum. Werl, nicht häufig (Hartm.).

Ch. hirsutum. Zwistm., Latrop, häufig !!

Conium maculatum. Buer: Haus Hamm !! Werl, häufig (Hartm.).

Fam. Araliaceen.

† *Hedera Helix.* Pestersh., blühend und fruchtend !!

Fam. Cornaceen.

Cornus sanguinea. Unna, Lgw., häufig !!

Fam. Caprifoliaceen.

Sambucus racemosa. Häufig in der ganzen oberen Ruhrgegend, auch bei Lgw. und Girkh. !!

Viburnum Opulus. Nordenau, Lgw., zahlreich; *var. roseum L.* Hohel., cult. !!

Lonicera Periclymenum var. quercifolia Ait. Prachtvoll ausgebildet bei Handf. !!

L. Xylosteum. Unterhalb Heessen, zw. Oelde und Stromb., am Wittekindsb., im Forst bei Petersh. !!

Fam. Rubiaceen.

Asperula odorata. Im Forst bei Petersh., am Wittekindsb., im Hönneth., zw. Olsb. und Elleringh., am „Wilden Stein", Vossmk., Astenb. !!

Digitized by Google

Galium Cruciata. Zw. Petersh. und Mind. !!, bei Iserlohn ! Lgw. !!
G. tricorne. Dolb., massenhaft !!
G. Aparine. Lgw. !!
G. palustre. Zwistm., häufig !!
G. verum. Borken, Altenh., Lgw. !!
G. Mollugo. Lgw. !!
G. silvaticum. Wittekindsb., Hönneth., am „Wilden Stein", Lgw. !!
G. saxatile. Iserlohn, Lgw. !!

Fam. Valerianaceen.

Valeriana officinalis var. sambucifolia Mik. Olsb., Lgw. !!
V. dioica. Lgw. !!
Valerianella olitoria var. oleracea Schl. Das. !!
V. carinata. Werl, selten (Hartm.).

Fam. Dipsacaceen.

Dipsacus pilosus. Werl (Hartm.).
Knautia arvensis a. pinnatifida Peterm. Lgw., Hohel., Girkh., gemein; *var. integrifolia G. Mey.* Hohel. !!
Succisa pratensis. Lgw., gemein !!
Scabiosa Columbaria. Werl (Hartm.); *a. genuina Fiek* Warstein, Felsenm., Dechenhöhle. Handf., Osnabrück !!

Fam. Compositen.

Eupatorium cannabinum. Petersh., häufig !!
Tussilago Farfara. Petersh., Lgw. !!
Petasites officinalis. Zwistm. !!
P. albus. Niedersf., Winterb., häufig !!
† *Aster acer β. punctatus W. K.* Unna !!
A. Tripolium. Am Salzspring bei Werl (Hartm.).
† *A. chinensis.* Lgw., Hohel. !!
Bellis perennis. Lgw., gemein !!
Erigeron canadensis. Dorsten, Borken !!
Solidago Virga aurea. Nordenau, Lgw., häufig !!
† *S. canadensis.* Hohel., Lgw., Mollseif. !!
† *Telekia speciosa.* Sundwig !!
† *Inula Helenium.* Lgw., Winterb. !! Werl (Hartm.); am Hoppenberg bei Petersh. wohl wild !!

Digitized by Google

Pulicaria vulgaris. Werl (Hartm.).
P. dysenterica. Werl (Hartm.), Soest! Borken!!
Galinsogaea parviflora f. typ. (*Garcke*). Münster, auf Schutt in Gärten, in ungeheurer Menge in Hannover!!
Bidens cernuus b. radiatus. Petersh.: Gräben, selten!!
Filago germanica. Werth.! Warstein!!
F. minima. Ramsdorf, Borken, Buer!! Gütersl.!
Gnaphalium silvaticum. Werl (Hartm.), Astenb., Lgw., gemein!!
G. uliginosum. Werl, gemein (Hartm.).
G. dioicum. Zw. Petersh. und Friedew., im Sauerl. gemein, sowohl mit weissen, als auch mit rothen Kelchblättern; *α. minus* (4—5 cm) am Astenb.; *β. majus* (bis 26 cm hoch) bei Latrop.
Helichrysum arenarium. Lippsp.: Senne!
†† *Artemisia Absinthium.* Wambeln bei Werl (Hartm.), Iserlohn!
† *A. Abrotanum.* Mollseif.!!
A. pontica. Rheine!
A. vulgaris. Girkh.!!
Achillea Ptarmica. Lgw., häufig!!
A. Millefolium. Dgl.!!
Anthemis arvensis. Lgw., gemein!!
A. Cotula. Werl, häufig (Hartm.).
† *Tanacetum Balsamita.* Mollseif., blühend!!
†† *T. Parthenium.* Werl, häufig (Hartm.); *var. breviradiatum Schultz bip.* Iserlohn!
Chrysanthemum segetum. Borken!! Werth.! Werl (Hartm.), Lgw.!!
Leucanthemum vulgare. Lgw., gemein!!
Arnica montana. Werth.! Sauerl., massenhaft, z. B. Niedersf., Winterb., Astenb., Lgw., Nordenau, Westfeld, Latrop!!
Senecio paluster. Werl: Ampener Bruch (Hartm.), Hille und Hahlen bei Mind., stellenweise in Menge!!
S. vulgaris. Lgw., gemein!!
S. viscosus. Werl (Hartm.).
S. crucifolius. Werl, gemein (Hartm.), Westfeld, Nordenau, Lgw., Gyningh. M., häufig!!
S. Jacobaea. Westfeld, Lgw.!!

Digitized by Google

S. aquaticus. Werl (Hartm.).
S. nemorensis var. sessilifolius (Igst.). In Menge am östl. Abhange des Vossmk. !!
S. Fuchsii. Am „Wilden Stein", Astenb., bei Lgw., Westfeld !!
† *Calendula officinalis.* Lgw., Girkh. !!
Cirsium lanceolatum. Lgw., häufig !!
C. palustre. Das., gemein !!
C. acaule a. subsessile Peterm. Werl (Hartm.), Dolb., Winterb., Mollseif. !!; *var. caulescens Pers.* Müllingsen bei Soest !
C. oleraceum f. typ. (Igst.) Heessen !! Soest ! Sauerl., massenhaft, z. B. von Olsb. bis Winterb. und Berleb. !!
C. arvense a. horridum Koch. Lgw., gemein !!
†† *Silybum marianum.* Girkh. !!
Carduus nutans a. macrocephalus Jess. Altenh., Klusenst., auch weissblühend, Warstein, zw. Olsb. und Assingh., bei Lgw., Nordenau !!
Carlina acaulis. Von Dr. v. d. Marck bei Wiblingwerde am Brelow „unweit Hagen" angegeben, von Dr. Nicolai dort vergeblich gesucht. (Der bezeichnete Standort liegt übrigens näher bei Altena.)
C. vulgaris. Um Elleringh., Westfeld, massenhaft bei Lgw. !!
Centaurea Jacea. Lgw., gemein !!
C. phrygia. Gyningh. M., zahlreich !!
C. montana. Hönneth., zw. Niedersf. und Winterb., am Astenb. !!
C. Scabiosa. Petersh., Dolb. !!, Werl (Hartm.), Hönneth., Lgw., Elsoff !!
Lampsana communis. Lgw., gemein !!
Arnoseris minima. Borken, Buer, Friedew. !!
Cichorium Intybus. Lgw., häufig !!
† *C. Endiviva.* Lgw., Girkh. !!
Thrincia hirta. Werl: Salzplätze (Hartm.).
Leontodon autumnalis. Lgw., gemein; das. auch schwache Formen mit astlosen Stengeln !!
L. hastilis. Nordenau, Lgw. !!
Picris hieracioides. Werl (Hartm.).
Tragopogon pratensis. Lgw., Mind., Petersh., an den zwei letzteren Standorten auch *var. tortilis Meyer* !!
Hypochoeris glabra f. typ. (*Koch*). Borken, Lgw. !!

Digitized by Google

H. radicata. Lgw., gemein !!
Taraxacum officinale a. genuinum Koch. Lgw., gemein !!
Lactuca muralis. Lgw., in Menge !!
Mulgedium alpinum. An dem von Koppe bezeichneten Standorte: „Fuss des Astenberges" vergeblich gesucht; jedenfalls ist die von Ehlert angegebene Stelle: „Silbecke, hinter der Kappe" die richtige. Beckhaus schrieb mir über das Vorkommen dieser Art am Astenberge: „In der Nähe des Holloches, in Menge"; leider war diese Localität nicht ausfindig zu machen.
Sonchus oleraceus. Lgw., gemein !!
S. asper. Daselbst !!
S. arvensis. Dgl. !!
Crepis biennis. Dgl., zahlreich im Hönneth. !!
C. tectorum. Osnabrück, massenhaft !!
C. virens. Lgw., Mollseif., gemein !!
C. paludosa. Westfeld, Zwistm., zw. Winterb. und der Gyningh. M. !!
Hieracium Pilosella. Lgw., gemein !!
H. Auricula. Dgl., auch *var. stoloniflorum Beckh.* (= flagelliflorum Peterm.) nicht selten !!
H. murorum. Lgw., gemein !!
H. silvaticum. Dgl. !!
H. umbellatum. Dgl. !!

Fam. Campanulaceen.

Jasione montana. Borken, Buer, Mind., Petersh. !!
Phyteuma spicatum a. album (Igst.) Petersh., Wittekindsb., Neheim, häufig bei Lgw. und Zwistm.; *var. caesium m.* (Blüthen hechtblau) an der Chaussee zw. Wiemeringh. und Niedersf. mit Ph. nigrum Schmidt, spärlich; *var. coeruleum* (Jgst.) zw. Zwistm. und Mollseif., häufig; *var. nigrum Schmidt:* Petersh., Wittekindsb., zw. Hamm und Dolb. !! Werl: Gehölze bei Allen (Hartm.), im Felsenm., massenhaft im oberen Ruhrthale, z. B. bei Meschede, Wiemeringh., Niedersf., Winterb., Lgw., Zwistm. !!
Campanula rotundifolia. Lgw., gemein !!
C. rapunculoides. Wittekindsb., im oberen Ruhr- und Lennethale, auch bei Nordenau und Lgw. häufig !!

Digitized by Google

C. Trachelium. Lgw., häufig !!
C. latifolia. Hölle bei Winterb., Astenb., Zwistm., an letzter Stelle auch weissblüthig !!
C. patula. Werl: Osttönnen, Mawicke, am Bahndamm (Hartm.).
C. Rapunculus. Buer !!
C. persicifolia. Dechenhöhle, häufig !! Arnsb. Wald !
Specularia Speculum. Stromb. !!

Fam. Siphonandraceen.

Vaccinium Myrtillus. Lgw., gemein !!
V. uliginosum. Rahden ! Borken: am „Weissen Venn“ !!
V. Vitis idaea. Mind. Haide !! Werth., Gütersl. ! Ramsdorf, massenh. im Sauerl. z. B. Bruchh. St., Astenb. !!
V. Oxycoccos. Hille bei M., häufig, Velen !!
Andromeda polifolia. Hille b. M., Borken: am „Weissen Venn“ !!

Fam. Ericaceen.

Calluna vulgaris. Lgw., gemein !!
Erica Tetralix. Zw. Petersh. und Friedew., bei Hille unw. Mind., Handf., Velen, an den 2 letzten Orten auch weissblüthig, Borken, Dorsten, Scholven b. Buer !!

Fam. Hypopityaceen.

Pyrola rotundifolia. Werther Egge ! Astenb. !!
P. media. Astenb. Waldrand, massenhaft !!
P. minor. Werther Egge ! Astenb. !!
Ramischia secunda. Im Forst b. Petersh. !!
Monotropa Hypopitys var. hirsuta Rth.. Astenb., beim „Mooshäuschen“ !!

Fam. Aquifoliaceen.

Ilex Aquifolium. Ramsdorf, Friedew., Wittekindsb. !!

Fam. Oleaceen.

Ligustrum vulgare. Sundwiger Höhle !!
† *Syringa vulgaris.* Hohel. !!
Fraxinus excelsior. Lgw., häufig !!

Digitized by Google

Fam. Asclepiadaceen.

Vincetoxicum officinale. Werl (Hartm.); Dechenhöhle, Sundwiger Höhle, Hönneth.!!

Fam. Apocynaceen.

Vinca minor. Petersh.: Wäldchen bei der Deichmühle!!

Fam. Gentianaceen.

Menyanthes trifoliata. Scholven b. Buer, Ramsdorf, Nordhem., Hille b. M., massenh. im Sauerl. z. B. Vossmth., Astenbergabhänge!!

Limnanthemum nymphaeoides. Münster: botan. Garten!!

Gentiana cruciata. Werl: Büderich, Haar (Hartm.).

G. Pneumonanthe. Borken!! Werl: in der Voede (Hartm.); Gütersl., Halle!

G. campestris. Wiesen zw. Wimbern und Menden, rechts von der Chaussee (Hartm.); Warstein!! Lippstadt! Bruchh. St., Kreuzberg b. Winterb., Zwistm.!!

G. Amarella a. germanica Wlld. Werth., Müllingsen b. Soest! Werl: Haar (Hartm.).

G. ciliata. Werl: Bilme, Bittingsen, Oberense (Hartm.), Müllingser Haide b. Soest, Werth.! Wittekindsb.!!

Cicendia filiformis. Borken: Chausseegräben nach Heiden!!

Erythraea Centaureum. Iserlohn! Borken!!

E. pulchella a. ramosissima Peterm. Neuenkirchen b. Melle!

Fam. Polemoniaceen.

† *Polemonium coeruleum.* Lgw.!!

Fam. Convolvulaceen.

Convolvulus arvensis. Lgw.!!

Cuscuta Epithymum. Werl (Hartm.).

Fam. Boraginaceen.

Cynoglossum officinale. Zw. Bredelar und Messinghausen, Völkringhausen b. Klusenst.!! Mauern b. Werl (Hartm.); Porta Westfalica!!

†† *Borago officinalis.* Lgw.!!

Digitized by Google

Anchusa arvensis. Borken, zw. Hamm und Dolb., massenhaft, bei Petersb. !!

Pulmonaria officinalis. Blätter ungefleckt. Wittekindsb., Astenb. !!

Myosotis palustris a. genuina Aschers. (M. palust. Rchb.) et *b. strigulosa Rchb.* (als Art). Hohel., Lgw., häufig !!

M. silvatica a. vulg. Willk. Astenb. !!

M. hispida. Am Wege von Hamm nach der oberen Lippebrücke, zahlreich !!

M. intermedia. Lgw., gemein !!

Fam. Solanaceen.

† *Lycium barbarum.* Hohel. !!

† *Solanum tuberosum.* Lgw., vortrefflich gedeihend !!

Atropa Belladonna. Wittekindsb., Menden ! Höllinghofen bei Wimbern: im Gebirge an der Ruhr (Hartm.).

Hyoscyamus niger. Hiddenhausen b. Herford, zahlreich !!

Fam. Scrophulariaceen.

Verbascum Thapsus. Hönneth. !!

V. thapsiforme. Werl (Hartm.).

V. nigro-Thapsus. Büderich b. Werl (Hartm.).

V. nigrum. Zw. Olsberg und Elleringh., b. Lgw., Westfeld !!

V. Blattaria. Büderich u. Holtum b. Werl (Hartm.).

Scrophularia nodosa. Lgw !!

† *Antirrhinum majus.* Hohel. !!

A. Orontium. Werth. ! Borken !!

Linaria Cymbalaria. Herford !!

L. vulgaris. Lgw., gemein !!

†† *L. bipartita.* Girkh., unbest. !!

Digitalis purpurea. Lgw., gemein.; weissblüthig im Astenb., selten; bunt (roth und weiss) bei Nordenau !!

D. ambigua. Küstelberg (Schluckebier); *var. acutiflora Koch* an der Gyningh. M. !!

Veronica scutellata. Hille b. M. !!; *f. nana m.* (5—8 cm hoch, Trauben 1—4blüthig, weiss) Rheine !

V. Beccabunga. Lgw., gemein !!

V. Chamædrys. Dgl. !!

V. montana. Hönneth., Astenb., häufig !!

Digitized by Google

V. officinalis. Astenb., Lgw., Mollseif., Zwistm., gemein; am Fusswege des Gebirgskopfes zwischen Zwistm. u. Mollseif. zahlreich mit gefüllten, röthlichen Kronen; dgl. gefüllt, aber mit blauen Blumen, in Menge am Gebirgskopfe zw. Silbach u. Niedersf. !!

V. longifolia a. vulgaris Koch. Handf., häufig !!

V. serpyllifolia var. repens Kl. et Rcht. Lgw., gemein !!

V. arvensis. Dgl. !!

V. triphyllos. Hamm, häufig !! Gütersl. !, zw. Minden und Petersh. !!

V. polita. Werl, gemein (Hartm.).

Melampyrum arvense. Sundwiger Höhle !! Enkesen b. Werl (Hartm.), Dolb., massenhaft !!

M. pratense. Lgw., gemein !!

M. silvaticum. Bruchh. St., Vossmth., Nordenau, Westfeld, Lgw., überall häufig !!

Pedicularis silvatica. Zw. Petersh. u. Friedew. !! bei Iserlohn! Lgw. !! zw. Niedersf. u. Silbach weissblühend !!

P. palustris. Lgw., Mühlengr. !!

Alectorolophus minor. Lgw., häufig !!

A. major. Lgw., an der Lenne oberhalb Altenh. !!

Euphrasia officinalis a. pratensis Koch. Lgw.; *var. nemorosa Pers.* Lgw., Astenb., sehr abändernd !!

Orobanche Rapum Genistae. Ramsdorf, Lgw. !!

Fam. Labiaten.

† *Lavandula officinalis.* Petersh. !!

† *Mentha crispata Schrd.* Lgw. !!

M. aquatica. Zwistm., Girkh. !!

M. arvensis. Lgw., gemein. Daselbst auch eine annähernde Form von *var. parietariaefolia Beck.* (von Beckh. bestimmt)!!

Salvia pratensis. Loh bei Werl (Hartm.); Bergwiesen zw. Deilingh. und Klusenst., wild !!

S. verticillata. Olsberg, spärlich an einem Ackerrande !!

Origanum vulgare. Lgw. häufig, weissblühend bei Klusenst., spärlich !!

† *O. Majorana.* Mollseif. !!

Thymus Serpyllum a. Chamaedrys Fr. (als Art). Lgw., gemein; *var. angustifolia Koch* (nur durch schwach-zweizei-

Digitized by Google

lige Behaarung zu voriger Form übergehend) zahlreich auf dem Dolb. !!

Calamintha Acinos. Haar bei Werl (Hartm.); *f. typ.* (Igst.) Warstein, zw. Langschede und Fröndenberg, häufig !!

† *C. officinalis.* Werl (Hartm.).

Clinopodium vulgare. Lgw., Nordenau, Elleringh., Sundwig, an letzt. Standorte auch mit weissen Blüthen, von denen einzelne roth gestreift sind, sowie mit Pelorien !!

†† *Hyssopus officinalis.* Bei Halle!

Nepeta Cataria. Soest, Petersh.!

Glechoma hederacea. Lgw., häufig !!

Lamium hybridum Vill. Werl (Hartm.), Hamm, häufig !!

L. purpureum. Lgw., gemein, auch häufig weissblühend !!

L. maculatum. Lgw., häufig !!

L. album. Daselbst, gemein !!

Galeobdolon luteum. Lgw. !!

Galeopsis ochroleuca. Gyningh. M., Westfeld !! Iserlohn ! Borken !!

G. Tetrahit. Lgw., gemein !!

G. bifida. Werl, Westtönnen (Hartm.).

G. versicolor. Borken !!

Stachys alpina. Hohel., Gyningh. M., am „Wilden Stein“ !!

St. silvatica. Lgw., gemein !!

St. palustris. Daselbst, seltener !!

St. arvensis. Lgw., gemein, Westfeld, Borken !!

St. annua. Werl: Aecker (Hartm.).

Betonica officinalis a. hirta Koch. Zw. Menden u. Sundwig !!

Ballota nigra. Unna, massenhaft !!

Brunella vulgaris. Lgw., gemein !!

Ajuga reptans. Dgl.; *var. alpina Koch* (var. montana bei Jgst.) zahlreich auf Aeckern am „Wilden Stein“ !!

Teucrium Scorodonia. In der ganzen oberen Ruhrgegend gemein, auch bei Lgw. !!

T. Botrys. An der Chaussee unterhalb Klusenst. !!

Fam. Lentibulariaceen.

Pinguicula vulgaris a. pratensis Koch. Zw. Petersh. und Friedew., häufig, bei Nordhem. !! Rheine ! Rhade !!

Digitized by Google

Fam. Primulaceen.

Trientalis europaea. Astenb., in ungeheurer Menge!! Werth.!
Lysimachia Nummularia. Lgw., häufig !!
L. nemorum. Zw. Olsb. u. Elleringh„ am Astenb., zahlreich !!
Anagallis coerulea Schreb. Fröndenberg: Schutt !!
Primula elatior. Kurz- und langgrifflige Formen. Lgw., Mollseif.; *var. calcycantha* daselbst in Gärten !!
P. officinalis. Mollseif., zahlreich in kurz- und langgriffligen Formen; Hönneth. !!
† *P. Auricula.* Hohel. !!
Hottonia palustris. Velen, Heessen!! Gütersl.!! Herford Hille b. M. !!

Fam. Plantaginaceen.

Litorella lacustris. Rheine!
Plantago major a. vulgaris Willk. Lgw., gemein; *var. nana Tratt.* stellenweise unter der typ. Form !!
P. media. Lgw., gemein; zw. Mind. und Petersh. !!
P. lanceolata a. vulgaris Maly. Lgw., gemein; *var. pumila Koch* (v. sphaerocephala Lk.) Bruchh. St.; *var. dubia Lilj.* (v. lanata bei Igst.) Lgw., häufig!!
P. Coronopus a. vulgaris Godr. Rheine, häufig!

Fam. Chenopodiaceen.

Chenopodium album. Werl (Hartm.), Lgw., häufig !!
Ch. polyspermum a. cymoso-racemosum Koch. Zwistm.: Aecker, häufig !!
Ch. Bonus Henricus. Lgw., gemein !!
Ch. rubrum. Unna!! Werl (Hartm.).
† *Spinacia oleracea α. spinosa et β. inermis Mnch.* (als Arten). Lgw. !!
Atriplex patulum. Lgw., gemein; *var. microcarpum Koch* zw. Oberkirchen und Schmallenb. !!
A. hastatum a. genuinum Aschers. Königsborn bei Unna !!

Fam. Polygonaceen.

Rumex maritimus. Werl, in der Voede und der Salzbach (Hartm.).
R. conglomeratus. Lgw., häufig !!

Digitized by Google

R. obtusifolius a. agrestis. Fr. Zwistm., häufig !!
R. crispus. Lgw., häufig !!
R. Hydrolapathum. Werl (Hartm.), zw. Mind. und Petersh., um Borken !!
R. maximus. Werl: Gräben (Hartm.) ?
R. sanguineus β. viridis Koch. Lgw. !!
R. Acetosa a. vulgaris Koch. Lgw., auch kultiv. !!
R. Acetosella. Lgw., gemein !!
Polygonum Bistorta. In der ganzen mittleren und oberen Ruhrgegend häufig, auch bei Nordenau und Lgw. und von da bis Berleb. !!
P. amphibium a. natans. Velen !!
P. lapathifolium. Lgw., Zwistm., massenhaft, auch Uebergangsformen zur *Var. nodosum Pers.* !!
P. Persicaria. Lgw., gemein !!
P. Hydropiper. Zwistm., Girkh. !!
P. aviculare. Lgw., gemein; *var. erectum Rth.* Girkh. !!
P. Convolvulus. Lgw. !!
P. dumetorum. Zwistm., selten !!
Fagopyrum tataricum. Borken. !!

Fam. Thymelaeaceen.

Daphne Mezereum. Dolb., Felsenmeer, am „Wilden Stein", im Vossmth., Hölle, Girkh. !! Laasphe: Schlossberg !

Fam. Santalaceen.

Thesium pratense. Im oberen Ruhrthale gemein, auch bei Lgw., Westfeld, Nordenau !!

Fam. Aristolochiaceen.

Aristolochia Clematitis. Werl (Hartm.), Soest !

Fam. Euphorbiaceen.

Tithymalus helioscopius. Unna, Lgw. !!
T. Esula. Werl: Neuwerk, in der Voede (Hartm.), Dolb. !!
T. Peplus. Unna, gemein !!
T. exiguus. Gütersl. !

Fam. Acalyphaceen.

Mercurialis perennis. Hönneth., am „Wilden Stein", bei Hohel., in Menge !!
M. annua. Borken !!

Digitized by Google

Fam. Urticaceen.

Urtica urens. Lgw. !!
U. dioica. Dgl. !!

Fam. Cannabaceen.

† *Cannabis sativa.* Westfeld !!
Humulus Lupulus. Lgw. !!

Fam. Ulmaceen.

Ulmus montana With. Ein alter Baum im Odeborn und einer in der Nähe desselben im Walde bei Lgw. !! (Ehlert giebt für die Umgegend von Winterberg Ulmus campestris an, zweifellos ein Irrthum !)

Fam. Cupuliferen.

Fagus silvatica. Massenhaft im ganzen oberen Sauerl. !!
Quercus pedunculata. Lgw. !!
Q. sessiliflora. Dgl. !!

Fam. Betulaceen.

Betula alba. Lgw., häufig !!
B. pubescens Ehrh. Lgw.: oberhalb der Schmelzhütte, in Menge !!
Alnus glutinosa. Lgw., häufig !!
† *A. incana f. typ.* (Grcke.). Ein Wäldchen zw. Zwistm. und Mollseif. !!
Corylus Avellana. Lgw., Girkh., gemein !!
Carpinus Betulus. Lgw., Winterb., überall zu Gartenhecken benutzt!!

Fam. Salicaceen.

Salix fragilis. Lgw. !!
S. purpurea. Astenb. !!
S. viminalis. Lgw. !!
S. Caprea. Dgl., massenhaft !!
S. cinerea. Ramsdorf !!
S. aurita. Lgw., gemein !!
S. repens. Borken, Ramsdorf, Nordhem., zw. Friedew. und Petersh., im Vossmth. !!
Populus tremula. Lgw., häufig !!

Digitized by Google

Fam. Myricaceen.

Myrica Gale. Borken: Gräben nach Ramsdorf!! Rheine!

Fam. Hydrocharitaceen.

Hydrocharis Morsus ranae. Werl (Hartm.), Hille bei M.: Torfmoor!!

Fam. Alismaceen.

Alisma Plantago a. vulgare Karsch. Zwistm., Girkh.!!
A. natans f. typ. (Aschers.) Rheine!
Sagittaria sagittifolia f. typ. (Aschers.). Gütersl., Petersh.: Esper.!

Fam. Butomaceen.

Butomus umbellatus. Petersh.: Weser!!

Fam. Juncaginaceen.

Triglochin palustris. Scholven bei Buer!! Rheine! Handf., Mühlengr.!!

Fam. Potamien.

Potamogeton lucens. Werl: bei Ufeln und Loh (Hartm.).
P. densus. Werl (Hartm.); *var. latifolius* (bei Igst., var. ovatus Döll) in einem Tümpel am Dolb.!!

Fam. Lemnaceen.

Lemna trisulca. Werl (Hartm.), zw. Hamm u. Dolb., Hille b. M.!!
L. polyrrhiza. Königsborn b. Unna!! Werl (Hartm.).
L. minor. Werl, gemein (Hartm.).
L. gibba. Königsborn b. Unna!! Werl (Hartm.).

Fam. Typhaceen,

Typha latifolia f. typ. (Jess.) Unna, Buer, Dorsten, Ramsdorf!!

Fam. Araceen.

Arum maculatum. Petersh. (Blätter gefleckt und ungefleckt), Lgw.!!
Calla palustris. Hille b. M., stellenweise in Menge, auch häufig mit vergrünten Blüthen und mit 2 Hüllblättern!!

Digitized by Google

Fam. Orchidaceen.

Orchis purpurea. In ungeheurer Menge im Walde zw. Oelde und Stromb., spärlich am Dolb. !!

O. Rivini. Dolb., zahlreich !!

O. Morio, Wiesen am Felsenm., auch weiss, Hille b. M., ebenfalls roth und weissblüthig !!

O. mascula. Sehr häufig zw. Oelde und Stromb., sowie bei Assingh., Wiemeringh. und im Vossmth. !!

O. maculata. Lgw., gemein !!

O. latifolia. Dgl. !!

Gymnadenia conopsea f. typ. (Grcke.) Scholven b. Buer, Lgw. !!

G. albida. Am Kreuzberge bei Winterb. !!

Platanthera bifolia. Hohel., häufig, Wittekindsb. !!

P. chlorantha. Astenb.: Abhang über der Chaussee, massenhaft zw. Oelde und Stromb. !!

P. viridis. Winterb.: Dumel und Kreuzberg !!

Ophrys muscifera. Stromberger Wald und bei der Posthaltestelle daselbst, in Menge !!

Anacamptis pyramidalis. Nienb. !

Cephalanthera grandiflora. Stromb. Wald, zahlreich !!

C. Xiphophyllum. Iserlohner Wald !!

Epipactis latifolia. Felsenm., Wald am Fusse der Borkener Berge, an beiden Stellen spärlich !!

E. palustris. Scholven bei Buer, Ramsdorf !! Gütersl.! Werl (Hartm.).

Listera ovata. Wittekindsb. !! Werth.! Felsenm., Westfeld, Hohel., Astenb. !!

Neottia Nidus avis. Hönneth. !! Werl: Haar, Fürstenberg (Hartm.), Stromb. Wald, massenhaft !! Werth. !

Cypripedium Calceolus. Stromb. Wald (den dortigen Leuten unter dem Namen „Holzschuhblume" bekannt) !!

Fam. Iridaceen.

† *Crocus,* diverse Formen. Hohel. !!

† *Iris germanica.* Lgw,, Mollseif. !!

I. graminea. Werl: Grasgärten zu Loh (Hartm.).

Fam. Amaryllidaceen.

† *Narcissus Pseudo-Narcissus.* Hohel. !!

† *N. poëticus.* Dgl. !!

Digitized by Google

Leucojum vernum. Mollseif., Hohel., Latroper Forst, überall in Menge; am letzten Standorte auch *var. biflorum m.* (zweiblüthig), spärlich !!

Galanthus nivalis. Wiesen bei Laasphe.!

Fam. Liliaceen.

† *Tulipa Gesneriana.* Hohel. !!

Gagea arvensis. Petersh.: Aecker in der Marsch !!

G. lutea. Zwistm. !!

Ornithogalum umbellatum. Werl (Hartm.). Herford, Hille b. M., Friedew., zw. Mind. und Petersh. !!

Allium ursinum. Werl: Fürstenberg (Hartm.), Astenb., in Menge !!

† *A. Porrum.* Mollseif. !!

† *A. Schoenoprasum.* Lgw. !!

Paris quadrifolius. Lgw., Astenb., häufig !! Overhagen bei Lippstadt !

Polygonatum verticillatum. Bruchh. St., Vossmk., Astenb. überall zahlreich !!

P. multiflorum. Zwistm. !!

Convallaria majalis. Lgw., Mollseif., zw. Olsb. u. Elleringh., am Wittekindsb. !!

Majanthemum bifolium. Lgw., zahlreich, Wittekindsb. !!

† *Muscari botryoides.* Lgw. !!

† *Hemerocallis flava,* Girkh. !!

Fam. Colchicaceen.

Colchicum autumnale. Im ganzen obern Ruhrthale in Menge, schon von Olsb. an; bei Zwistm. auch *C. vernale Hoffm.* mit der typ. Form !!

Fam. Juncaceen.

Juncus communis E. Mey. Lgw., häufig !!

J. glaucus. Dgl. !!

J. articulatus. Dgl. !!

J. squarrosus. Astenb., Velen !!

J. tenuis. Zw. Borken und Ramsdorf !!

J. Tenageia. Scholven bei Buer !!

J. bufonius. Lgw., gemein !!

Luzula pilosa. Astenb., gemein !!

Digitized by Google

L. angustifolia et var. rubella Hoppe. Lgw., Astenb., Wittekindsb., gemein !!

L. silvatica. Astenb., Lgw., gemein !!

L. campestris et var. multiflora Lej. (als Art), Lgw., Astenb., gemein; *var. congesta Lej.* (als Art): Scholven bei Buer !!

Fam. Cyperaceen.

Rhynchospora alba. Am „Weissen Venn" bei Borken !!

Rh. fusca. Daselbst !!

Heleocharis palustris. Lgw., gemein !!

H. uniglumis. Werl: Höppe, Neuwerk (Hartm.).

H. ovata. Seelbach bei Siegen !

Scirpus caespitosus f. typ. (Igst.) Hille b. M., in Menge !!

Sc. pauciflorus f. typ. (Peterm.). Scholven bei Buer, mit Polystichum cristatum !!

Sc. setaceus. Lgw. !!

Sc. lacustris. Haus Uhlenbrock bei Buer !!

Sc. Tabernaemontani. Werl: Salzorte (Hartm.).

Sc. Pollichii. Werl (Hartm.)?

Sc. maritimus f. typ. (Koch, Aschers.) Werl (Hartm.), Heessen, Petersh. !!

Sc. silvaticus. Zwistm., massenhaft !!

Eriophorum vaginatum. Hille b. M., gemein, Ruhrquelle !!

E. polystachyum L. Spec. Plant. Lgw., Mollseif.,; an letzt. Standorte auch *var. elatius Koch*, häufig !!

E. latifolium. Scholven bei Buer, Hille b. M., Lgw. !!

Carex pulicaris. Scholven bei Buer, Vossmth., Mühlengr. !!

C. muricata. Lgw. !!

C. paniculata. Scholven bei Buer, zw. Olsb. u. Elleringh. !!

C. echinata, Lgw. !!

C. leporina. Dgl., gemein !!

C. canescens. Hille b. M. !!

C. Goudenoughii. Lgw., gemein !!

C. acutu. Lgw. !!

C. pilulifera. Bruchh. St., Lgw. !!

C. digitata. Felsenm. !!

C. flacca. Dolb., Lgw. !!

C. pendula. Werl: hinter Neuwerk und bei Mawicke (Hartm.)?

Digitized by Google

C. pallescens. Lgw.!!
C. flava var. lepidocarpa Tsch. Lgw.; *β. laevis Peterm. f. montana m.* (non Oederi Ehrh.): 5—7 cm hoch und zur vorigen Var. gehörend, an den Bruchh. St.!!
C. silvatica. Lgw., Astenb.!!
C. Pseudo-Cyperus. Ramsdorf, Buer!! Lippstadt!
C. rostrata. Hille b. M., Buer, Mühlengr.!!
C. vesicaria. Werl: bei Loh (Hartm.); *β. microlepis Peterm.* Nordhem., Friedew.!!
C. acutiformis. Haus Uhlenbrok bei Buer!!
C. hirta. Lgw.!!

Fam. Gramineen.

Panicum crus galli. Lgw.!!
Anthoxanthum odoratum f. typ. (Jess.) Lgw., gemein!!
Alopecurus pratensis a. pallidus Wirtg. Lgw., häufig!!
Phleum pratense. Dgl.!!
Agrostis vulgaris f. typ. (Koch). Lgw., gemein!!
Apera Spica venti. Daselbst, häufig!!
Calamagrostis arundinacea. Im ganzen oberen Sauerl. häufig, schon von Olsb. an, noch im Mühlengr.!!
Ammophila arenaria. Lippstadt!
Milium effusum. Astenb.!!
Phragmites communis f. typ. Dorsten!!
Sesleria coerulea. Hönneth.!!
Aira caespitosa. Zwistm.!!
A. flexuosa. Lgw., gemein!!
Weingaertneria canescens. Ramsdorf!!
Holcus lanatus. Lgw., häufig!!
H. mollis. Werl (Hartm.). Lgw.!!
† *Avena sativa.* Borken, Lgw.!!
† *A. strigosa.* Borken!!
A. flavescens. Dolb., Zwistm.!!
A. caryophylla. Borken, am „Wilden Stein“!!
A. praecox. Borken, Ramsdorf, zw. Nordhem. u. Friedew.!!
Sieglingia decumbens. Westfeld, Astenb.!!
Melica nutans. Hönneth.!!
M. uniflora. Felsenm., am „Wilden Stein“, Wittekindsb.!!
Briza media. Lgw. gemein!!

Digitized by Google

Poa annua. Lgw., gemein!!
S. nemoralis. Dgl. !!
P. trivialis. Dgl.!!
P. pratensis. Dgl. !!
Glyceria aquatica. Werl. (Hartm.), Soest!
G. fluctans. Zwistm., gemein; *a. acutiflora Sond.* Handf., häufig !!
Catabrosa aquatica. Petersh. !!
Molinia coerulea. Lgw., häufig !! *f. flavescens Bgh.* Rheine!
Dactylis glomerata. Lgw., gemein!!
Cynosurus cristatus. Dgl. !!
Festuca ovina. Lgw., häufig; *var. glauca Schrad.* Hönneth.!!
F. duriuscula. L. Syst. nat. Lgw., häufig!!
F. silvatica Vill. Klusenst. !!
F. gigantea. Lgw. !!
F. arundinacea. Handf., häufig !!
F. elatior. Lgw., gemein !!
Brachypodium pinnatum a. vulgare Koch. Dolb., hier sowohl die Form mit behaarten, als auch die mit fast kahlen, rauhen Aehrchen !!
Bromus secalinus a. vulgaris Koch. Girkh. !!
B. mollis et var. nanus Wgl. (als Art). Lgw., gemein !!
B. asper Murr. f. typ. Hönneth. !!
B. erectus. Sundwiger Höhle !!
B. tectorum. Werl (Hartm.).
Triticum repens. Lgw., gemein !!
T. caninum f. typ. (Fiek). Mühlengr., spärlich, dgl. am Jakobsb. !!
† *Hordeum hexastichon.* Werl (Hartm.).
† *H. distichum.* Werl (Hartm.), Lgw. !!
Lolium perenne. Lgw., gemein !!
L. multiflorum Lmk. Borken!!
L. temulentum. Werl, häufig (Hartm.).
L. remotum. Hävern bei Petersh., massenhaft !!
Nardus stricta. Westfeld, Lgw., gemein !!

Fam. Coniferen.

Juniperus communis. Borken, Dorsten, Scholven bei Buer, Hönneth., Plettenb., Westfeld, Lgw. !!

Digitized by Google

Pinus silvestris. Lgw., selten !!
† *Abies alba.* Hohel. !!
Picea excelsa. Lgw., grosse Wälder bildend !!

B. Gefässkryptogamen.

Fam. Equisetaceen.

Equisetum arvense. Lgw., gemein !!
E. maximum. Aecker zw. Buer und Schalke, häufig !!
E. silvaticum. Lgw., häufig !!
E. palustre. Girkh. !!
E. limosum. Zwistm., häufig !!

Fam. Lycopodiaceen.

Lycopodium Selago f. typ. (Döll). Birkei bei Ramsb., Bruchh. St., Astenb., Lgw.; am letzt. Standorte erreichen die Expl. eine Höhe von 60—70 cm; eine dem L. recurvum Kit. nahestehende Form findet sich an den Bruchh. St. !!
L. annotinum. Bruchh. St., Astenb. !!
L. alpinum. Massenhaft auf dem Gipfel des Astenb. !!
L. clavatum. Rhade, Bruchh. St., Astenb., gemein !!

Fam. Ophioglossaceen.

Botrychium Lunaria a. normale Roep., darunter *c. incisum Milde.* Latrop., häufig !

Fam. Osmundaceen.

Osmunda regalis f. typ. Münster: botan. Garten !!

Fam. Polypodiaceen.

Polypodium vulgare. Lgw., gemein !!
Phegopteris polypodioides. Scholven bei Buer, Bruchh. St., Astenb., massenhaft, Nordenau !!
Ph. Dryopteris. Werl: Haar, nach Schlückingen (Hartm.), Bruchh. St., Astenb., zahlreich, Nordenau, Westfeld !!
Ph. Robertianum. Felsenm., Klusenst. !!
Aspidum lobatum (*Sw.*) *Kunze a. longilobum Milde* (var. auritum Baenitz). Hönneth., von Demandt 1880 gesammelt und als A. aculeatum vertheilt! Die Pflanzen stim-

Digitized by Google

men genau mit denen vom Klyff bei Hattingen überein, sind aber von den Expl. aus dem Neanderthale auffallend verschieden; Uebergangsformen von a. longilobum zu β. platylobum Milde: Ramsb., Astenb., spärlich!!; *β. platylobum Milde:* Klusenst., massenhaft, Hölle!!; *γ. deltoideum Milde* mit ästiger Spreite, Klusenst.!!

Polystichum Thelypteris f. typ. Scholven bei Buer, mit P. cristatum!!

P. montanum. Werl: Haar (Hartm.), Astenb.!!

P. Filix mas. Lgw., Astenb.. gemein!!

P. cristatum f. typ. (Becker). Bauerschaft Scholven bei Buer, einige Schritte nördlich von den 3 Kötterhäuschen, welche links an dem aus dem Uhlenbrok'schen Mühlenteiche hinabfliessenden Bache liegen. Der Farn findet sich dort zahlreich; um ihn herum stehen: P. Thelypteris, spinulosum, Carex pulicaris, Scirpus pauciflorus, Drosera intermedia und rotundifolia. Menyanthes, Epipactis palustris und viele andere Sumpfpflanzen!! Nach Dr. Wilms sen. stammen die Expl. im botan. Garten zu Münster von dieser Stelle.

P. spinulosum. Lgw., Astenb., häufig; *var. dilatatum Roep. a. deltoideum Milde* bei den Bruchh. St., zahlreich; *β. oblongum Milde 2. erosum:* Münster, botan. Garten!!

Cystopteris fragilis a. anthriscifolia Koch. Felsenm., am „Wilden Stein", Winterb.. Nordenau!!

Asplenium Trichomanes f. typ. Ritzen bei Niedersf.!!

A. viride f. typ. Ramsb.: Wasserfall, spärlich, Hölle!!

A. Filix femina. Lgw., Astenb., gemein!!

A. Ruta muraria. Girkh.; *β. microphyllum Döll.* (non Wallr.) Nordenau: Ruine!!

A. septentrionale. Am Wege von Sundwig nach Ihmert, an den Bruchh. St., Ritzen bei Niedersf.!!

Scolopendrium vulgare a. attenuatum nebst Uebergangsformen zu *β. rotundatum Becker:* Klusenst., spärlich!!

Blechnum Spicant. Lgw., gemein!!

Pteris aquilina. Lgw.!!

Struthiopteris germanica. Zw. Einsal und Altena, häufig!

Digitized by Google

Ueber die Verbreitung des Mitteloligocens westlich von der Westfälischen Kreideformation und nördlich von der Weserkette.

Von

A. Hosius.

Im 44. Jahrgang dieser Zeitschrift — (Jahrgang 1887 Seite 1—16) — habe ich eine Mittheilung gemacht über das Auftreten des marinen Mitteloligocens, des Septarienthons in der Umgebung von Schermbeck und eine Liste der darin beobachteten Versteinerungen hinzugefügt. Ich bemerkte schon damals, dass nachdem einmal der Septarienthon in nicht unbedeutender Entwicklung bei Schermbeck zwischen der Kreide einerseits und dem Miocen von Dingden anderseits gefunden sei, es mehr als wahrscheinlich sei, dass nicht nur dieses Glied des Oligocens, sondern vielleicht auch noch andere weiter nördlich zwischen der Kreide resp. den Gebirgsarten, die den Westrand des Kreidebeckens von Münster bilden, und den bekannten Miocen-Ablagerungen von Dingden, Barlo, Meddho, Zwillbrock u. s. w. auftreten würden. (Vergl. denselben Aufsatz S. 14.)

Noch vor der Generalversammlung des Vereins am 30. Mai 1887 zu Dortmund konnte ich wenigstens die Umgegend von Vreden flüchtig besuchen, und die dort gemachten Beobachtungen, sowie einige Ergänzungen zu den frühern Mittheilungen über die Umgegend von Schermbeck der Versammlung vorlegen. — (Correspondenzblatt des Vereins 1887. No. 1 Seite 37.) — War es mir auch nicht gelungen, den eigentlichen Septarienthon, wie er bei Schermbeck, charakterisirt durch Lamna cuspidata, denticulata und namentlich durch Leda Deshayesiana, auftritt, aufzu-

Digitized by Google

finden, so traf ich doch zwischen dem Miocen von Zwillbrock und dem Wälderthon von Vreden bei Ellerwick Schichten eines dunkeln, sandigen Lehms, der zwar lithologisch dem Miocen nahe steht, auch keine grössern bestimmbaren Versteinerungen enthält, durch welche sein Alter unzweifelhaft festgestellt werden konnte, der aber Septarien führt, die im Miocen dort noch nicht beobachtet wurden und dazu eine Foraminiferen-Fauna, die viel mehr mit der des Septarienthons von Schermbeck, als mit der des Miocens von Dingden übereinstimmt. Man war also berechtigt, in diesen Schichten ein Aequivalent des Septarienthons von Schermbeck zu sehen.

Wie ich aber schon damals erwähnte, blieb noch übrig, zuerst das Verhältniss dieser Schichten zum eigentlichen Septarienthon in Schermbeck festzustellen, dann ferner die Stellung des Töpferthons von Vreden und Stadtlohn, sowie des sogenannten Vredener Sandes, die alle im Liegenden der oben genannten Schichten auftreten, zu ermitteln, und endlich auch den Sanden, die bei Gahlen, Schermbeck und weiter nördlich an vielen Punkten westlich von der Kreideformation gefunden werden, die richtige Stellung anzuweisen. Leider konnte ich im Laufe der Jahre 1887 und 1888 nur kurze Zeit auf diese Untersuchungen verwenden, ausserdem aber habe ich trotz eifrigen und anhaltenden Bemühungen in den von mir untersuchten Gesteinen, mit Ausnahme des Septarienthons von Schermbeck, nie grössere bestimmbare Versteinerungen gefunden, so dass ich bei der Altersbestimmung der Gesteine in Bezug auf organische Reste lediglich auf die Foraminiferen, im Uebrigen aber auf die Lagerungsverhältnisse, und da diese oft schlecht zu beobachten waren, auf die Beschaffenheit der Gesteine angewiesen war.

Es sind daher die erlangten Resultate in mancher Beziehung noch unvollständig; da sie jedoch auch so nicht nur dazu beitragen, die Kenntniss der geognostischen Verhältnisse der in Rede stehenden Gegend zu vermehren, sondern auch von allgemeinem Interesse sind, so habe ich sie in dem Folgenden zusammengestellt. — Bei den Ortsangaben ist soviel als möglich H. v. Dechen's geognostische

Digitized by Google

Karte von Rheinland-Westfalen, Sect. Wesel und Sect. Coesfeld, zu Grunde gelegt, sonst auch wohl auf die Kreiskarten Bezug genommen.

1. Das linke Ufer der Lippe bei Schermbeck.

In meinem vorhin erwähnten Aufsatz über den Septarienthon von Schermbeck habe ich nach den „Erläuterungen zur geognostischen Karte von Herrn v. Dechen" angegeben, dass sich das marine Mitteloligocen nach Norden hin nur bis Ratingen resp. Lintorf verfolgen lasse. Ich habe hierbei eine Mittheilung übersehen, die Herr von Dechen bei den „Erläuterungen zur Karte", soviel ich weiss, ebenfalls nicht benutzt hat, die er aber in dem Litterarischen Nachweis abgedruckt in den Verhandlungen des Vereins Jahrgang 1887 S. 259, anführt. Es ist dies ein Aufsatz des Herrn Engstfeld über das Auftreten der Niederrheinischen Braunkohlenformation bei Duisburg, welcher im „Jahrbuch für Mineralogie u. s. w., Jahrgang 1849 Seite 177" abgedruckt ist. In diesem Aufsatz theilt Herr Engstfeld mit, dass infolge des Baues der Cöln-Mindener Bahn der Hügelzug, welcher bis Duisburg das Rheinthal östlich begrenzt, in seinen äussersten nördlichsten Ausläufern beim Dorfe Düssern durchschnitten sei, und man dabei folgende Schichten von oben nach unten gefunden:

Sand und Gerölle mit Dammerde.
Gelber Letten.
Plastischer Thon.
Braunkohlensand.
Eisenschüssiger Sand.

Sand und Gerölle waren etwa 5 Fuss, der darauf folgende gelbe Letten etwa 15 Fuss mächtig, in den obern Lagen enthält er noch Gerölle, nach unten flach ellipsoidische Kuchen mergelig, wie sie auch in den tertiären Schichten von Lintorf vorkommen. Gefunden wurden schlecht erhaltene organische Reste, darunter Arca angusta und Nucula decussata. Der dann folgende plastische Thon ist dunkel, bituminös mit Gyps und Oxalit, seine Mächtigkeit beträgt 25 Fuss. Der dann folgende Sand ist 30 Fuss

Digitized by Google

mächtig und besteht vorzugsweise aus Quarzkörnchen mit Blöcken von mehr oder weniger festem Sandstein. Versteinerungen, die in ihm äusserst selten vorkommen sollen, werden nicht angegeben. Das letzte Glied, der eisenschüssige Sand, welcher allmählich in den obern weissen Sand übergeht, ist nicht durchsunken. Concretionen und zerstörte organische Reste, lockere Conchylienschalen, den Gattungen Cyprina und Cardium angehörend, kommen in ihm vor. Entsprechend den damals herrschenden Ansichten rechnet Herr Engstfeld die ganze Schichtenfolge vom untern gelben Letten an zur Niederrheinischen Braunkohlenformation. Es folgt aber aus der Angabe der Versteinerungen, Arca und Nucula, dass wir marine Schichten hier haben und zwar das marine Mitteloligocen, so ziemlich in derselben Ausbildung, in welcher es weiter nördlich auftritt. Sicher ist dies für die Thone der Fall, aber auch die Sande scheinen noch zum marinen Oligocen zu gehören, da die eigentlichen Braunkohlensande in etwas anderer Ausbildung auftreten.

Es war daher das marine Mitteloligocen, speciell der Septarienthon schon bis nördlich von Duisburg gefunden. In meinen Mittheilungen im Correspondenzblatt S. 37 habe ich erwähnt, dass der Septarienthon mit seinen charakteristischen Versteinerungen auf dem linken Ufer der Lippe etwas südwestlich von Gahlen, und von hier aus etwa 3 Kilometer westlich bei Gattrop vorkomme, und dass ferner die graugrünen Mergel, die bei Gattrop und einigen andern Punkten westlich von Schermbeck im Bette der Lippe auftreten, noch zur Quadratenkreide gehören, so dass also der Septarienthon über die Kreide nach Osten übergreife.

Wenn man nun aber von dem Septarienthon, der südwestlich von Gahlen auf der Höhe auftritt, in gerader östlicher Richtung auf die Kreideablagerungen zu, die sich in der Nähe von Dorsten unter dem Sand und Kies der Höhen finden, geht, so trifft man ungefähr 1,25 Kilometer südlich von Gahlen bei Schulze im Bruch einen Sand, welcher sich von den andern, hier sehr verbreiteten Sanden erheblich unterscheidet, und mit dem

Digitized by Google

Sande übereinstimmt, welchen ich in den „Verhandlungen 1887 S. 12 vom Fusse des Hügels nordwestlich Schermbeck erwähnt habe. Verfolgt man von diesem Sande aus die südliche etwas südöstliche Richtung noch etwa 2 Kilometer weiter, so trifft man bei Tenbergen den eigentlichen sogenannten Sand von Gahlen, der mit dem vorigen übereinstimmt. Die Aufschlüsse waren hier besser, in den Sandgruben daselbst fand sich oben eine dünne etwa 15 bis 20 Centim. starke Schicht von Kies und grobem Sand, unter demselben ein weisser auch röthlich-weiss gefleckter Sand, welcher nach unten in einer Tiefe von etwa 3—4 Meter in einen etwas mehr lehmigen Sand überging. Die vorsichtig dem anstehenden Sande entnommenen Proben ergaben einen sehr feinen gleichkörnigen Sand, der stellenweise namentlich nach unten etwas eisenschüssig und thonig wurde. Grössere Bruchstücke von 2—3 Millim. waren sehr selten und auch unter ihnen keins, was unzweifelhaft diluvial gewesen. Auch Körnchen von 1 bis 0,5 Millimeter waren nicht häufig, vorherrschend waren Körnchen von 0,3—0,1 Millim. Ausser den wasserhellen und weissen abgerundeten Quarzkörnchen, welche bei weitem die Mehrzahl bildeten, fanden sich als Seltenheiten Körnchen eines schmutzig-grünen Minerals, hellbraune und schwarze Körnchen, sowie etwas weisser Glimmer. Von organischen Einschlüssen fand sich keine Spur, wenn nicht sehr seltene, gerade oder gebogene, einfache und verzweigte Kieselnadeln dahin gehören, die die meiste Aehnlichkeit mit Skelettelementen von Spongien haben. Es stimmt also dieser Sand und ebenso der von Schulze im Bruch bei Gahlen vollständig mit dem Sande, der sich bei Schermbeck findet, überein.

Wenn man nun von diesem Sande nach Westen resp. Westsüdwesten etwa 1,5 Kilom. zurücklegt, so kommt man bei Weber in Gahlen, hart an der Grenze von Rheinland-Westfalen, an einer Stelle, an welcher früher nach Aussage der Anwohner Lehm und unter demselben Mergel zum Düngen gegraben ist. Zahlreiche Gruben zeigten allerdings, dass früher hier bedeutende Massen Lehm resp. Mergel gegraben worden sind; jetzt sind die Gruben

Digitized by Google

seit langer Zeit verschüttet und bewachsen, so dass ich nur von den obern Schichten Proben entnehmen konnte; von den untern sogenannten Mergelschichten habe ich mir später Proben schicken lassen. Der Schlämmrückstand der Proben der obern Schichten war sehr unbedeutend, an grössern Stückchen fand sich nur Brauneisenstein und wenig Quarz. Die feinern Massen bestanden fast nur aus Quarz und etwas weissem Glimmer. Zahlreich waren Foraminiferen; aus der nur unbedeutenden Probe bestimmte ich

1. *Glandulina laevigata* d'Orb. Bornemann, Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 7 S. 320 Taf. 12 Fig. 8.

Diese Art scheint hier nicht selten zu sein. In der kleinen Gesteinsprobe, die ich untersuchen konnte, fanden sich verhältnissmässig viele, und darunter Exemplare, die noch grösser waren, als die von Hermsdorf. Auch die Verschiedenheiten, welche Reuss in den „Foraminiferen des deutschen Septarienthons" — Denkschriften der Kais. Königl. Akad. der Wissenschaften, Math.-Naturwissensch. Klasse, Bd. 25 — erwähnt, wodurch er bewogen wurde, Gland. elongata Born. und vielleicht sogar Gland. inflata Born. mit Gland. laevigata zu vereinigen, finden sich an unsern Exemplaren.

2. *Glandulina sp.*, der vorigen ähnlich, aber stets bedeutend kleiner, häufig.
3. *Glandulina globulus* Reuss. — Reuss Septarienthon von Kreuznach. Sitzungsberichte der K. K. Akademie der Wissenschaften Bd. 48 S. 66 Taf. 8 Fig. 94, 95, selten.
4. *Nodosaria Ewaldi* R. Reuss, Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. Bd. 3 S. 58 Taf. 3 Fig. 2, häufig.
5. *Dentalina Buchii* resp. *Phillippii* R. Zeitschr. S. 60 Taf. 3 Fig. 5, 6 und Bornemann Zeitschr. Bd. 7 S. 323, häufig.
6. *Dentalina consobrina* d'Orb. d'Orbigny, Foraminiferen des Wiener Beckens S. 46 Taf. 2 Fig. 1—3.
7. *Cristellaria inclinata* R. Sept.-Thon S. 23 Taf. 2 Fig. 34 u. Reuss, Foraminiferen des Septarienthons von Offenburg. Sitzungsberichte Bd. 48 S. 50 Taf. 4 Fig. 45.
8. *Robulina Beyrichi* Born. Zeitschr. Bd. 7 S. 332 Taf. 14

Digitized by Google

Fig. 8 und Reuss, Septarienthon S. 32 Taf. 3 Fig, 20. Das Exemplar ist etwas verletzt. Daher die Bestimmung nicht ganz sicher.

9. *Cristellaria cf. excisa* Bornem. Zeitschr. S. 328 Taf. 18 Fig. 19, 20.
10. *Robulina deformis* R. Reuss Z. S. 70 Taf. 4 Fig. 30. Bornemann Z. S. 337 Taf. 14 Fig. 1—3.
11. *Nonionina affinis* R. Reuss Z. S. 72 Taf. 5 Fig. 32, häufig.
12. *Rotalina Girardana* R. Reuss Z. S. 73 Taf. 5 Fig. 34.
13. *Rotalina Akneriana* d'Orb. d'Orbigny l. c. S. 156 Taf. 8 Fig. 13—15.
14. *Gaudryina siphonella.* R. Reuss Z. S. 78 Taf. 5 Fig. 41, 42, häufig.
15. *Globulina minima* Born. Bornemann Z. S. 344 Taf. 17 Fig. 3.
16. *Guttulina cf. semiplana* R. Reuss Z. S. 82 Taf. 6 Fig. 48.
17. *Guttulina cylindrica* Born. Bornemann Z. S. 347 Taf. 18 Fig. 4—6.
18. *Bolivina Beyrichi* Reuss, Z. S. 83 Taf. 6 Fig. 51, häufig.
19. *Textilaria lucera* Reuss = *T. carinata* d'Orb. Reuss, Zeitschr. S. 84 Taf. 6 Fig. 52, 53, und Septarienthon S. 41. d'Orb. l. c. S. 247 Taf. 14 Fig. 32—34. Ein durchgreifender Unterschied ist, wie auch Reuss bemerkt, zwischen *lacera* und *carinata* nicht aufzufinden. Die Exemplare dieses Fundorts sind aber durchschnittlich klein, bedeutend kleiner als die des Miocens von Dingden, häufig.
20. *Textilaria cf. attenuata* R. Reuss Z. S. 84 Taf. 6 Fig. 54.
21. *Quinqueloculina impressa* R. Z. S. 87 Taf. 7 Fig. 59.
22. *Sphaeroidina variabilis* R. Reuss Z. S. 88 Taf. 7 Fig. 61—64, häufig.

Ausser diesen bestimmbaren Foraminiferen fanden sich noch mehrere andere Arten, theils denselben, theils andern Gattungen — Cornuspira, Uvigerina u. s. w. — angehörig. Sie sind entweder zu sehr verletzt um eine sichere Bestimmung der Art zuzulassen, oder sie sind neu,

Digitized by Google

wenigstens in den mir zugänglichen Werken über Foraminiferen nicht zu finden [1]).

Ausser den Foraminiferen fanden sich, aber selten, Schalen von Entomostraceen, worunter neben anderen noch näher zu bestimmenden, die beiden schon von Reuss aus dem Septarienthon von Hermsdorf beschriebenen

1. *Cytherella Beyrichi* Born. Z. S. 354 Taf. 20 Fig. 1 = Cytherina Beyrichi R. Reuss Z. S. 89 Taf. 7 Fig. 65.
2. *Cythera echinata* Born. Z. S. 367 = Cypridina echinata R. Reuss Z. S. 90 Taf. 7 Fig. 66.

Ferner fanden sich Knöchelchen von Fischen und Bruchstücke von Conchilienschalen, die wohl der Leda Deshayesiara angehören können.

Eine Probe, die ich später erhalten habe, soll dem untern Thon, der früher als Mergel zum Düngen der Felder benutzt wurde, entnommen sein. Aeusserlich war dieser untere Thon von den reinen Schichten des obern kaum zu unterscheiden. Beim Schlämmen aber zeigte sich, dass der Rückstand dieses Thons zum grössten Theil oder fast nur aus Gyps und Brauneisenstein bestand. Grössere Stücke eines andern Minerals oder Gesteins fanden sich überhaupt nicht, in dem feinen Rückstande waren die hellen Quarzkörnchen überwiegend. Foraminiferen fanden sich zahlreich theils mit noch wohlerhaltenen Schalen, theils in Brauneisenstein verwandelt. Es wurden dieselben Arten und diese in derselben relativen Häufigkeit beobachtet, wie in den obern Schichten. Ausserdem kamen im untern Thon noch

23. *Guttulina obtusa* Born. Bornemann Z. S. 346 Taf. 18 Fig. 2.
24. *Polymorphina lanceolata* R. Reuss Z. S. 83 Taf. 6 Fig. 50

vor, die in den obern Schichten nicht beobachtet waren.

Es ist klar, dass beide Ablagerungen, sowohl der obere

---

1) Von diesem, sowie von allen folgenden Fundorten, habe ich, wenn es möglich war, noch weiteres Material gesammelt und beabsichtige demnächst eine Uebersicht über sämmtliche Foraminiferen dieser Fundorte, soweit eine genaue Bestimmung resp. eine Beschreibung möglich ist, zu geben.

Digitized by Google

Thon, als auch der untere sogenannte Mergel zusammengehören und sich zu einander verhalten, wie die obern und untern Schichten des Septarienthons von Schermbeck.

Auf dem linken Ufer der Lippe sind mir keine weiteren Aufschlüsse im marinen Mitteloligocen bekannt geworden, ebensowenig jüngere Tertiärablagerungen die nach Westen hin durch die Bohrlöcher — vergl. v. Dechen, Erläuterungen — nachgewiesen sind.

Was die Begrenzung der Tertiärformation durch die Kreide betrifft, so sind in direkt östlicher Richtung anstehende Mergel der Kreideformation wohl erst in 3—4 Kilom. Entfernung in der Umgebung von Dorsten bekannt. Der Zwischenraum ist mit jüngeren Gebilden, Sand, Rheinkies erfüllt. In südlicher Richtung aber treten Kreidemergel ungefähr 2 Kilom. westlich von Kirchhellen auf, genau südlich und ungefähr 5 Kilom. vom Gahlener Sand, der desshalb gerade zwischen dem Kreidemergel von Kirchhellen und dem im Bette der Lippe bei Hagenbeck anstehenden liegt.

2. Schermbeck. Rechtes Lippe-Ufer.

Ueber das Vorkommen des Septarienthons bei Schermbeck, seine Beschaffenheit, Einschlüsse habe ich bereits in meinem frühern Aufsatze gesprochen. Was die organischen Einschlüsse betrifft, so ist Leda Deshayesiana auch noch jetzt die einzige mit Sicherheit nachgewiesene Art von den Mollusken. Sie ist übrigens sehr häufig, aber stets so weich und zerstört, dass man ein unverletztes Exemplar nie bekommen kann. Bruchstücke von Muscheln, die sehr zahlreich sind, deuten, soweit noch etwas erkennbar war, stets auf obige Art. Unter den Zähnen der Selachier ist für Schermbeck neu *Galeocerdo* sp., vollständig übereinstimmend mit einem Zahn von Bünde, der als *Galeocerdo aduncus* Ag. bestimmt ist.

Dass der Sand, welcher S. 12 meines frühern Aufsatzes erwähnt wurde, das Liegende des Septarienthons bildet und mit dem Sande von Gahlen und Schulze im Bruch übereinstimmt, ist bereits erwähnt. Die mikroskopische

Digitized by Google

Untersuchung des feinsten Rückstandes dieses Sandes ergab Quarz bei weitem vorherrschend, dann etwas Zirkon, Turmalin (sehr selten), Rutil und schwarze Pünktchen, die meist Magnetit, z. Th. auch Titaneisen sind. Es mag hier gleich bemerkt werden, dass dieselben Bestandtheile sich nicht nur in den tiefsten Lagen des Töpferthons von Schermbeck, sondern auch in dem von Vreden vorfanden. Ob die ebenfalls auf S. 12 erwähnten Mergel, wirkliche Mergel sind, oder mit den vorhin erwähnten fälschlich Mergel genannten Thonen von Weber bei Gahlen übereinstimmen, denen sie in ihrer Lagerung zu entsprechen scheinen, konnte nicht festgestellt werden, da Aufschlüsse fehlen.

Nach meinen früheren Mittheilungen war der erste deutliche Aufschluss in der Kreideformation östlich vom Septarienthon, abgesehen von den im Bette der Lippe beobachteten Mergeln, der Sand und Sandstein von Neuttshuus etwa 6 Kilom. östlich vom Septarienthon bei Schermbeck. Zwischen diesem Punkte aber und Schermbeck treten in den Niederungen, die sich zwischen den aus Sand und Kies bestehenden Rücken befinden, häufig feine, oft wasserhaltige Sande auf, die äusserlich eine gewisse Aehnlichkeit mit den Sanden von Gahlen u. s. w. besitzen. Sie bestehen fast nur aus Quarzkörnchen, die theils hell wasserklar, theils weisslich trübe oder gefärbt sind; deutliche diluviale Einschlüsse wurden nicht beobachtet. Aber die weisslichen oder gefärbten Quarze sind oft so vorherrschend, dass der Sand grau erscheint: überwiegend sind Körnchen von 0,5 Millim. Durchmesser und grössere, während die kleineren entschieden zurücktreten. Die beim Sande von Schermbeck erwähnten Mineraleinschlüsse, namentlich der weisse Glimmer fehlten. An organischen Resten fanden sich sehr verwitterte Bruchstücke von Pecten muricatus und Ostrea sulcata, die in den nahe anstehenden Ablagerungen der Kreide nicht selten sind. Es ist klar, dass diese Sande, sowohl in ihrer Zusammensetzung als auch in ihrem geologischen Alter, von den Sanden bei Gahlen u. s. w. durchaus verschieden sind. Man trifft diese Sande in dortiger Gegend sehr häufig sowohl im Thal der Lippe.

Digitized by Google

als auch namentlich in der grossen Niederung, die sich von Sterkrade her, bei Kirchhellen, Dorsten, Rhade vorbei nach Borken zieht; wenn sie auch hier überall die tiefsten Stellen einnehmen, so liegen sie doch auf dem Rheinkies, der sich hier überall an den Höhen findet, und gehören wohl dem Alluvium an.

Wenn man von Schermbeck aus in entgegengesetzter Richtung nach West-Nordwest geht, in der Richtung, in welcher sich das Miocen von Dingden findet, so fehlen zwar deutliche Aufschlüsse, aber nach der Beschaffenheit des Bodens zu urtheilen bleibt man noch mindestens zwei Kilom. auf dem Septarienthon, dann erst nehmen die Alluvialbildungen, über die ich Correspondenzblatt 1887 S. 40 berichtete, so zu, dass das Liegende nirgends mehr zu Tage tritt. Erst 8 Kilom. von Schermbeck, ungefähr 5 Kilom. von Brünen trifft man in der Ziegelei von Barresburg etwa 1,5 Kilom. südöstlich von Marienthal einen Aufschluss von ungefähr 2 Meter Tiefe. Unter einer diluvialen Decke von 1 Meter und darüber findet sich dort ein grauer, sandiger, bröcklicher Lehm, der nach der Tiefe in einen fettern blauen Lehm übergehen soll. An grössern Gesteinsstücken enthielt derselbe wenig, vereinzelte klare und milchige Quarze, Schwefelkies, etwas Brauneisenstein und Gyps, dann weisser Glimmer und Brocken eines gelbbraunen Sandsteins. Die sehr feinen Körnchen waren meist helle Quarze und weisser Glimmer. Grössere Versteinerungen fanden sich nicht, Foraminiferen fanden sich sehr vereinzelt, ich sammelte

Cristellaria sp., verletzt.
Rotalina Girardana Reuss.
Textilaria lacera Reuss.
Sphaeroidina variabilis. Reuss.

Sie stammen sämmtlich aus den obern Lagen, Proben des tiefern blauen Thons konnte ich nicht bekommen. Die gefundenen organischen Reste reichen nicht hin, um zu entscheiden, ob die Schichten mehr dem Oligocen oder dem Miocen zuzurechnen sind. Die obern Schichten — nicht die blauen Thone, wenn sie vorhanden sind — haben wohl Aehnlichkeit mit den thonig-sandigen Schichten des Mio-

Digitized by Google

cens von Dingden, aber noch mehr mit den in den Bauerschaften Homer, Crommert und weiter nördlich in derselben Richtung auftretenden, die wohl dem Oligocen angehören. Aehnliche Verhältnisse fanden sich noch in den Gruben einiger anderer Ziegeleien der dortigen Gegend.

Nördlich von Schermbeck wurde der Septarienthon schon früher bis Menting, 5 Kilom. von Schermbeck, etwa 2 Kilom. westlich von Erle verfolgt. Von dort bis Raesfeld, ca. 3 Kilom., wurden keine Aufschlüsse gefunden.

3. Raesfeld.

Auch hier in Raesfeld und seiner nächsten Umgebung fanden sich keine Aufschlüsse, in denen man das unter dem mächtig entwickelten Diluvium auftretende Gestein beobachten konnte. Es war aber an einem am westlichen Ausgang des Dorfes, rechts an der Chaussee nach Brünen gelegenen Hause ein Brunnen gegraben und die Arbeiter gerade beschäftigt, die herausgeworfenen Lehmmassen um die Mauer des Brunnens wieder einzufüllen, als ich Raesfeld besuchte. Meine Frage nach den angetroffenen Erdschichten beantworteten sie dahin, dass sich zu oberst etwa $1^1/_2$ Meter gelber Lehm mit Geschieben finde, dann ein Gemisch aus gelbem und weissem Lehm, dann weisser, nach unten blauer Lehm etwa 1,5 Meter und unter demselben Sand. An diesem Sande, welcher Wasser führte, das etwas nach Schwefel schmeckte, haben die Arbeiter aufgehört. Von dem Sande war mit Sicherheit nichts zu ermitteln, dagegen bezeichneten mir die Arbeiter einige Klumpen weissen Thons als solchen, der sicher aus der tiefern Lehmschicht herrühre. Das Schlämmen dieses Thons ergab natürlich in den gröbsten Bestandtheilen etwa diluviales Gestein, neben demselben aber Gyps-Krystalle in Drusen bis zu 2 Centim. und darüber Durchmesser. Die Körner von 0,5—1 Mtllim. Durchmesser waren vorherrschend klare schöne Gypskrystalle, wasserhelle Quarze, etwas Brauneisenstein und Schwefelkies, feinere Körnchen fast nur Quarz und etwas Gyps. An orga-

Digitized by Google

nischen Resten war der Thon sehr reich. Zwar habe ich in dem geringen mir zu Gebote stehenden Material, welches aus dem Gemenge mit diluvialem Lehm ausgesucht werden musste, keine Fischzähne und ebenso wenig ganze Schalen von Muscheln gefunden, aber zahlreiche Bruchstücke von letztern, die auf Leda und Dentalium hinweisen. An Foraminiferen ist aber dieser Fundort unstreitig am reichsten von allen, an denen ich Septarienthon gefunden habe, und wenn mehr Material zu Gebote gestanden hätte, so würde man aus diesen Thonlagen wohl unstreitig die reichhaltigste und vollständigste Sammlung von Foraminiferen des Septarienthons in dieser Gegend besitzen. Alle Arten, die in Gahlen und Schermbeck vorkommen, finden sich auch hier und ungefähr in demselben Verhältniss, also namentlich:

1. *Glandulina laevigata* d'Orb.
2. *Glandulina sp.* wie No. 2 von Gahlen.
3. *Nodosaria Ewaldi* Reuss, sehr zahlreich und neben ihr Formen, die zu derselben Gruppe, vielleicht zu *Nod. exilis* Reuss, *Nod. Mariae* d'Orb. bei Bornemann Z. S. 322 Taf. 12 Fig. 11 gehören.
4. *Nodosaria conspurcata* Reuss, Septarienthon S. 14 Taf. 2 Fig. 19—21.
5. *Dentalina consobrina* d'Orb.
6. *Dentalina Buchii* und *D. Philippii* Reuss.
7. *Cristellaria depauperata* Reuss, Septarienthon S. 30 Taf. 3 Fig. 19 Taf. 4 Fig. 2, 4—6.
8. *Robulina Beyrichi* Bornem.
9. *Robulina sp.* ähnlich.
10. *Rob. cf. angusti-margo* Reuss Z. S. 67 Taf. 4 Fig. 22.
11. *Rob. dimorpha* Reuss Z. S. 67 Taf. 4 Fig. 23.
12. *Rob. cf. deformis* Reuss Z. S. 70 Taf. 4 Fig. 30.
13. *Rob. incompta* Reuss Z. S. 70 Taf. 4 Fig. 28.
14. *Nonionina affinis* R. Z. S. 72 Taf. 5 Fig. 32.
15. *Rotalina Girardana* Reuss, häufig.
16. *Rot. grata* Reuss, Septarienth. S. 47 Taf. 4 Fig. 17.
17. *Rot. umbonata* Reuss, Zeitschr. S. 75 Taf. 5 Fig. 35.
18. 19. 20. *Rotalina* spec.
21. *Gaudryina siphonella* Reuss, häufig.

Digitized by Google

22. *Gaudryina chilostoma* Reuss Sept. S. 4 Taf. 1 Fig. 5, desgl.
23. *Haplophragnium* sp.
24. *Guttulina semiplana* Reuss Z. S. 82 Taf. 6 Fig. 48.
25. *Gutt. amygdaloides* Reuss = Globulina amygdaloides R. Z. S. 82 Taf. 6 Fig. 47.
26. *Gutt. obtusa* Born. Z. S. 346 Taf. 18 Fig. 2.
27. *Gutt. cf. cylindrica* Born. Z. S. 347 Taf. 18 Fig. 4, 5, 6.
28. *Gutt. sp.*
29. *Bulimina sp.*
30. *Uvigerina* cf. *gracilis* Reuss Z. S. 77 Taf. 5 Fig. 39.
31. *Marginula sp. cf. tumida* Reuss Z. S. 64 Taf. 3 Fig. 14.
32. *Textilaria lucera* Reuss häufig.
33. *Textil. pectinata* Reuss Sept. S. 41 Taf. 4 Fig. 12, 13.
34. *Bolivina Beyrichi* Reuss, häufig.
35. *Sphaeroidina variabilis* Reuss.
36. *Quinqueloculina impressa* R. Z. S. 87 Taf. 7 Fig. 59.
37. *Quinqueloculina tenuis* Cziz. Reuss Z. S. 87 Taf. 7 Fig. 60.

Von Entomostraceen fanden sich die beiden genannten *Cytherella Beyrichi* Born. und *Cythera echinata* Born. nicht gerade selten.

Meine Bemühungen, das Liegende des Thons, welches durch die Arbeiter als Sand angegeben war, irgendwo östlich anstehend zu finden, blieben erfolglos. Zwar war ein sehr feiner Sand, der dem von Gahlen und Schermbeck ähnlich ist, ungefähr 1 Kilom. östlich beim Neubau eines Hauses gefunden, aber auch hier waren reine Proben dieses Sandes nicht mehr vorhanden. Noch weiter nach Osten, sowie man das Plateau, welches aus Kies, Lehm und Sand besteht, verlässt, finden sich in der Niederung jene alluvialen Sande, die ich soeben von Neutüshuus-Schermbeck beschrieben. Sie wurden namentlich beim Gute Böckenhoff, 2 Kilom. nordöstlich von Erle und 4 Kilom. südöstlich von Raesfeld, aber auch noch weiter nördlich, ganz in derselben Beschaffenheit und mit denselben Versteinerungen angetroffen.

Geht man aber von Raesfeld in westlicher Richtung auf das Miocen von Dingden, so trifft man ungefähr

Digitized by Google

5 Kilom. von Raesfeld die Ziegelei von Könning und ungefähr 4 Kilom. nordwestlich von Raesfeld, etwa 2 Kilom. nördlich von der ersten Ziegelei, die von Ostendorf, beide in der Bauerschaft Homer gelegen. In der letztern fand sich unter dem obern gelben Lehm mit Geschieben ein grauer Lehm, bisweilen wechselnd mit sandigen Schichten, und in der Tiefe in einen grauschwarzen bis schwarzen Lehm übergehend. An grössern über 1 Millim. grossen Einschlüssen fand sich nur Brauneisenstein oder eisenschüssige braune Plättchen, dazu wasserhelle und milchige Quarze, neben denselben aber stellenweise grössere Kalkstückchen. Die kleinern Stücke waren fast nur wasserhelle Quarzkörnchen und weisser Glimmer. Nach Aussage des Besitzers ist bei Ostendorf über 25 Meter tief gebohrt, ohne dass sich eine bemerkenswerthe Veränderung in dem Material der Schichten gezeigt hätte. In der südlicher gelegenen Ziegelei von Könning sollen sich häufig in dem grauen Lehm und zwar schon nahe unter dem gelben Lehm mit Geschieben oft bedeutende Kalkmassen, Nieren bis zu 30 Centim. und darüber Durchmesser gefunden haben. Ich habe nicht Gelegenheit gehabt, diese Nieren in ihrer ursprünglichen Lage zu beobachten. Wenn es sich bestätigen sollte, so wäre es wohl entscheidend für das oligocene Alter dieses Lehms, wofür auch die Lage spricht. Alle andern Hülfsmittel fehlen hier, denn an Organismen fand ich bis jetzt nur wenige Wirbelchen und andere Reste von Fischen.

Von hier bis zum Miocen von Dingden ergaben die Aufschlüsse zu oberst stets gelben, dann aber meist weissen oder blauen Lehm, meist sehr fett, aber alle enthielten noch Geschiebe, echte Rheinkiesel.

Wenn man von Raesfeld in gerader nördlicher Richtung nach Borken geht, so kommt man sehr bald — nach etwa 3 Kilom. — auf die mergligen Schichten der Kreideformation, welche sich von dort über Grütlohn bis zum alten Landwege von Borken nach Wesel etwa 4 Kilom. weit in fast nördlicher Richtung verfolgen lassen, und durch ihre Versteinerungen lange bekannt sind. Westlich von diesen Mergeln findet sich beim Kolonen Stroet-

Digitized by Google

mann ca. 4 Kilom. nordwestlich von Raesfeld und ungefähr 2 Kilom. gerade westlich von dem Punkte, in welchem die Chaussee Raesfeld-Borken die Grenze der beiden Kirchspiele schneidet, das isolirte südlichste Vorkommen des Pläners von Graes bei Ahaus, welches Becks aufgefunden hat — (Römer, Kreidebildungen Westfalens S. 156 in diesen Verhandlungen Jahrgang 11. 1856). Die Entfernung dieses Pläners von der oben erwähnten Ziegelei von Ostendorf beträgt nur 2,5—3 Kilom. Es gelang mir jedoch nicht, weder in diesem Raum noch auch weiter westlich und nördlich vom Pläner sichere Spuren tertiärer Schichten zu finden. Ueberall fand sich eine bedeutende Bedeckung von Lehm mit Geschieben, weiter nördlich sogar wirkliche Hügel von Rheinkies.

Oestlich vom Pläner an dem oben bezeichneten Punkte der Chaussee ist in den frühern Jahren ein Bohrloch niedergebracht, in welchem nach Aussage von Arbeitern, die an demselben mitgearbeitet haben, unter dem mergligen Lehm schwarze Thonschichten mit kohliger Substanz gefunden, Schichten, die in der dortigen Kreide bis zum Gault von Ahaus und Ochtrup gänzlich unbekannt sind, mit Ausnahme vielleicht des die Spalten im Pläner ausfüllenden Asphalts. Bohrproben waren nicht mehr vorhanden; die Massen aber, welche noch dort lagen und aus den Mergeln des Bohrlochs herrühren sollen, ergaben beim Schlämmen einen Rückstand, welcher zahlreiche Foraminiferen enthielt. Einige von diesen gehörten mit Bestimmtheit der Kreide an, mehrere blieben unbestimmt, kamen aber sicher nicht im hiesigen Tertiär vor, nur einige, darunter häufig eine Globigerina, ist mir in den tiefsten oligocenen Schichten in Vreden ebenfalls aufgefallen. Es scheint daher hier ein Gemenge von Kreide und Tertiärschichten vorzuliegen, und es ist wahrscheinlich, dass westlich vom Pläner die tiefern oligocenen Tertiärschichten vorhanden gewesen sind, vielleicht noch vorhanden sind. Ein Uebergreifen des Oligocens über die Kreidebildungen, wie es bei Schermbeck wirklich stattfindet, konnte hier nirgends festgestellt werden, wenngleich der Fundpunkt des Pläners bei Stroetmann nach Westen in den Bereich des Tertiärs hineinreicht.

Digitized by Google

4. Borken.

Wenn man von Borken aus die Chaussee nach Bocholt verfolgt, also gerade westlich geht, so verlässt man ungefähr 2 Kilom. westlich von Borken die Kreidemergel, und gelangt, nachdem man eine Niederung durchschritten, auf Kies- und Sandablagerungen, echtem Rheinkies, wie er sich schon auf dem Landwege von Borken nach Wesel findet, und der hier gerade südlich vom Hause Pröbsting in bedeutender Mächtigkeit auf der Höhe ansteht. Noch weiter westlich, ungefähr 5 Kilom. von Borken, also etwa 3 Kilom. von den letzten Kreideschichten, findet sich nördlich von der Chaussee an der Aa ein Lehmlager, dessen Schichten jetzt bis zu einer ziemlichen Tiefe durch eine Ziegelei aufgeschlossen sind. Man findet von oben nach unten 0,3—1 Meter Dammerde. Sand und Kies, 0,3 bis 1 Meter gelben Lehm, diese beiden Lagen scheinen an Mächtigkeit zuzunehmen, wenn der Boden ansteigt. Unter denselben 1—1,3 Meter weisser und bläulicher Lehm, hin und wieder mit eingelagertem Sand, Brauneisenstein und Gypsknollen. Dann eine Bank aus mächtigen Kalknieren bestehend; diese Kalksteine waren über 15 bis 20 Centim. dick, bis zu 1 Meter lang und breit und sollen sämmtlich in derselben Schicht liegen. Unter dem Kalk folgt dunkler, fast schwarzer Lehm, der an der Luft heller wird und in welchem damals noch 2—3 Meter tief gearbeitet war, ohne dass man auf anderes Gestein gestossen.

Die mächtigen Linsen des Kalksteins sind entweder durch ihre hellgelbliche Färbung und den flachmuschligen Bruch den Septarien von Ellerwick und Wennewick bei Vreden ähnlich, oder sie sind etwas thoniger und grauer und gleichen dann mehr einigen Kalken von Schermbeck oder auch den später zu beschreibenden von Ankum. Was den Thon betrifft, so ist, abgesehen von den obersten verunreinigten Massen, in der Zusammensetzung des höheren über den Kalknieren und des tieferen unter denselben kaum ein Unterschied. Beim Schlämmen bleibt ein nicht unbedeutender Rückstand, der in seinem gröberen Theil

Digitized by Google

fast nur aus Gyps, wenig Brauneisenstein und gerundeten Quarzkörnern besteht. Der Gyps findet sich theils in einzelnen linsenförmigen hellen Krystallen, theils in Drusen und Knollen, die gewöhnlich stärker gefärbt sind. Auch der feinste Schlämmrückstand war noch vorzugsweise Gyps mit Brauneisenstein und Quarz. Organische Reste sind nicht gerade selten. Sie bestehen ausser einigen Resten von Fischen fast nur aus Foraminiferen. Von grössern Versteinerungen fand sich nur ein einziger in Brauneisenstein verwandelter Steinkern einer Muschel, deren Schloss durch Gypsbildung zerstört ist, so dass sie sich nicht bestimmen liess; aber ganz dieselbe Muschel, von derselben Grösse, derselben Gestalt, mit denselben radialen Rippen, leider aber eben so schlecht erhalten, findet sich in einem Thon bei Wennewick bei Vreden.

Was die Foraminiferen betrifft, so ist auch in Bezug auf diese zwischen den Schichten über und unter dem Kalk kein Unterschied; auch wurden wohl fast alle Arten, die an den früher betrachteten Fundorten — Gahlen, Schermbeck, Raesfeld — vorkommen, hier bei Pröbsting beobachtet. Aber in der relativen Häufigkeit der Arten war zwischen diesem und den früher erwähnten Fundorten ein ganz erheblicher Unterschied. Die Nodosarien, Dentalinen und verwandte, welche in ca. 10 verschiedenen Formen vorkommen, treten, was ihre Häufigkeit betrifft, gänzlich zurück. Formen aus der Gruppe der Nodosaria Ewaldi R., die an den frühern Fundorten so sehr häufig waren, werden hier kaum gefunden. Ebenso sind Gaudryina siphonella, Bolivina Beyrichi und namentlich Textilaria lacera, die an den frühern Orten zu den häufigsten gehören und die wenigstens zum Theil in das Miocen hineinreichen, hier nicht in deutlichen Exemplaren beobachtet, vielleicht dass einige Bruchstücke auf dieselben bezogen werden können. Hier dagegen sind vorherrschend Cristellaria resp. Robulina, Nonionina, Guttulina, und Sphaeroidina, von denen die letztern, auch einige andere als die einzigen Foraminiferen in den tiefsten Lagen des Septarienthons auch bei Vreden vorkommen. Bevor man jedoch irgend eine Schlussfolgerung hieraus ziehen kann, müssen

Digitized by Google

noch genauere Untersuchungen angestellt werden, denn man hat stets zu bedenken, dass es doch nur sehr kleine Gesteinsproben sind, aus denen man die Foraminiferen sammelt und eine Probe aus einer etwas tiefern oder höhern Schicht schon ein ganz anderes Verhältniss in der Verbreitung der Organismen ergeben kann. Wie dem nun auch sei, jedenfalls gehören sämmtliche beobachteten Arten dem Septarienthon an. Bis jetzt sind von mir bestimmt:

1. *Ovulina* sp.
2. *Nodosaria calomorpha* Reuss Sept. S. 13 Taf. 1 Fig. 15—19.
3. *Nodosaria* sp., ähnlich.
4. *Nodosaria conspurcata* Reuss Sept. S. 14 Taf. 2 Fig. 19—21.
5. *Nodosaria* sp., ähnlich.
6. *Nod. cf. semirugosa* d'Orb. l. c. S. 35 Taf. 1 Fig. 20—23.
7. *Dentalina soluta* Reuss Z. S. 3 Taf. 3 Fig. 4.
8. *Dent. consobrina* d'Orb.
9. *Nodos. exilis* R. oder *Ewaldi* R., nur einzelne Kammern.
10. *Dent. laxa* Reuss Sept. S. 16 Taf. 1 Fig. 2, 3.
11. *Dent. Philippii* R. resp. *Buchii* R., wohl die häufigste Dentalina, aber auch selten.
12. *Dent.* sp., ausgezeichnet durch sehr grosse letzte Kammer.
13. *Marginula sp. cf. tumida* R. Z. S. 64 Taf. 3 Fig. 14 oder auch M. similis d'Orb. l. c. S. 63 Taf. 3 Fig. 15, 16.
14. *Cristellaria depauperata* Reuss Sept. S. 30 Taf. 3 Fig. 19, Taf. 4 Fig. 2, 4—6.
15. *Crist. Beyrichi* Bornemann Z. S. 28 Taf. 3 Fig. 8, Reuss Sept. S. 32 Taf. 3 Fig. 20.
16. *Crist. Jugleri* Reuss Z. S. 89 Taf. 4 Fig. 19.
17. *Crist. deformis* Reuss Z. S. 70 Taf. 4 Fig. 30.
18. *Robulina incompta* Reuss Z. S. 70 Taf. 4 Fig. 28.
19. *Rob. nitidissima* Reuss Z. S. 68 Taf. 4 Fig. 25.
20. *Rob. angusti-margo* Reuss Z. S. 67 Taf. 4 Fig. 22.
21. *Rob. cf. dimorpha* Reuss Z. S. 67 Taf. 4 Fig. 23.
22. *Rob. cf. semiimpressa* Reuss Sept. S. 27 Taf. 3 Fig. 13.
23. *Rob. cf. subangulata* Reuss Sept. S. 28 Taf. 3 Fig. 17.

24, 25, 26, 27, 28. *Cristellaria* resp. *Robulina sp.*

Digitized by Google

29. *Nonionina affinis* Reuss.
30. *Nonionina bulloides* d'Orb. l. c. S. 107 Taf. 5 Fig. 9, 10.
31. *Non. placenta* Reuss Z. S. 72 Taf. 5 Fig. 33.
32. *Non. sp.*, ähnlich affinis.
33. *Rotalina bulimoides* Reuss Z. S. 77 Taf. 5 Fig. 38.
34. *Rot. Girardana* Reuss.
35. *Rot. Akneriana* d'Orb. l. c. S. 156 Taf. 8 Fig. 13—15.
36. *Rot. Ungeriana* d'Orb. l. c. S. 157 Taf. 8 Fig. 16—18.
37. *Rot. grata* Reuss Sept. S. 47 Taf. 4 Fig. 17.
38. *Rot. granosa* Reuss Z. S. 75 Taf. 5 Fig. 36.
39. *Truncatulina cf. lucida* Reuss Sept. S. 44 Taf. 4 Fig. 15.
40. *Gaudryina siphonella?* Reuss, nur vielleicht 2 Exempl.
41. *Globulina guttula* Reuss Z. S. 82 Taf. 6 Fig. 46.
42. *Globulina cf. inflata* Reuss Z. S. 81 Taf. 6 Fig. 45.
43. *Glob. amygdaloides* Reuss.
44. *Globulina minima* Bornemann Z. S. 344 Taf. 17 Fig. 3.
45. *Globulina sp.*, ähnlich.
46. *Guttulina cylindrica* Born. Z. S. 347 Taf. 18 Fig. 4—6.
47. *Gutt. ovalis* Bornem. Z. S. 345 Taf. 17 Fig. 7.
48. *Gutt. semiplana* Reuss.
49. *Gutt. obtusa* Born. Z. S. 346 Taf. 18 Fig. 2.
50. *Polymorphina lanceolata* Reuss Z. S. 83 Taf. 6 Fig. 50.
51. *Polymorphina cf. dilatata* R. Z. S. 83 Taf. 6 Fig. 49.
52. *Textilaria sp.*, nicht lacera oder attenuata, 1 Exempl.
53. *Quinqueloculina ovalis* Born. Z. S. 351 Taf. 19 Fig. 9.
54. *Sphaeroidina variabilis* Reuss.

Die Zahl der Foraminiferen ist aber hiermit nicht abgeschlossen, denn es liegen noch Bruchstücke vor, die entschieden auf andere Arten und Gattungen deuten, aber augenblicklich nicht bestimmt werden konnten.

Nach Süd und Ost sind, wie bereits erwähnt, bis zum Kreidemergel an der Borken-Bocholter Chaussee resp. bis zum Pläner bei Stroetmann und dem Mergel an dem Wesel-Borkener Landweg keine Gesteine älter als das Diluvium bekannt geworden. Nach Nord resp. Nordost liegen zwischen diesen Oligocen-Schichten bei Pröbsting und dem längst bekannten Pläner von Wesecke noch 2 Partien des Pläners, die nicht auf die geognostische Karte aufgetragen sind. Der erste Punkt liegt 2 Kilom.

Digitized by Google

nordöstlich von der Ziegelei, ungefähr bei dem Bauernhof, der auf der Kreiskarte als Vinke bezeichnet ist. Einen Aufschluss habe ich dort nicht gesehen. Das Gestein aber, welches mir als dort gegraben gezeigt wurde, war unzweifelhaft Pläner. Der zweite Punkt, in dem man den Pläner anstehend findet, liegt nördlich bis nordöstlich von diesem in einer Entfernung von ungefähr 5 Kilom. auf dem Landwege von Borken nach Oeding und etwa 5 Kilom. von Borken. Oestlich der Linie, die diese Pläner-Punkte von Stroetmann im Süden bis Oeding im Norden verbindet, habe ich bis jetzt nirgends Spuren des Oligocens gefunden, ein Uebergreifen über den Pläner scheint also nicht stattzufinden.

Wenn man aber von der Ziegelei bei Pröbsting in westlicher Richtung die Chaussee nach Bocholt verfolgt, so bleibt man zuerst im Sand resp. Diluvium, überschreitet dann, nachdem man etwa 1,5 Kilom. zurückgelegt, die Aa, welche hier eine fast rechtwinklige Biegung nach Süden macht, um bald darauf mit einer ebenso starken entgegengesetzten Wendung den westlichen Lauf wieder einzuschlagen. Gegenüber der ersten Wendung soll rechts der Chaussee früher geziegelt worden sein und zwar mit einem grauen Lehm; augenblicklich war dort nichts mehr vorhanden. Wenn man aber die Aa überschreitet, nachdem sie durch die zweite Wendung wieder den westlichen Lauf eingeschlagen, so trifft man hier in der Bauerschaft Krommert eine Reihe von Ziegeleien, die sich in südlicher resp. südöstlicher Richtung fast bis zu den vorhin erwähnten Ziegeleien von Konning und Ostendorf in Homer verfolgen lassen. Ueberall waren die Aufschlüsse nur unbedeutend. Oben fand sich gewöhnlich gelber Lehm bis zu 1 Meter mit Geschieben. Unter demselben war eine Lage von bröcklichem bräunlichen Lehm und dann kam dunkler resp. blauer Lehm. Bei einigen kam wohl unter dem dann nicht mächtigen (½ Meter) blauen Lehm wiederum bröcklicher brauner Lehm, nur wenige Centim. mächtig. Bei andern fehlte diese Lage, und der blaue Lehm setzte in den dunkeln, fast schwarzen Lehm fort, der nur wenig aufgeschlossen war.

Digitized by Google

Beim Schlämmen verhielten sich die obern bröcklichen Massen etwas verschieden von den untern. Sie ergaben mehr Schlämmrückstand, durchschnittlich sehr fein. Er bestand wesentlich aus Quarzkörnchen mit weissem Glimmer, dann Brauneisenstein und etwas Gyps. Organische Reste waren selten, sie beschränkten sich auf sehr wenige Foraminiferen und Knöchelchen von Fischen. An Foraminiferen fand ich

1. *Dentalina Buchii* Reuss, 1 Exempl.
2. *Nodosaria Ewaldi* Reuss, desgl.
3. *Cristellaria* sp. cf. *nitidissima* Reuss, desgl.
4. *Nonionina bulloides* d'Orb., desgl.
5. *Rotalina Girardana* Reuss, desgl.
6. *Globulina guttula* Reuss, desgl.
7. *Sphaeroidina variabilis* Reuss, häufiger.

Der tiefere dunklere Lehm gab weniger Rückstand, welcher aus denselben Gemengtheilen bestand, jedoch fand sich noch Schwefelkies und mehr Gyps. Dagegen waren in diesem die organischen Reste zahlreich, namentlich Foraminiferen. Diese waren theils in Brauneisenstein verwandelt und zerstört, theils schön gelb und braun gefärbt. Auch von diesen waren wenige unverletzt. Andere erschienen dagegen ganz frisch. Folgende wurden noch bestimmt:

1. *Nodosaria Ewaldi* Reuss.
2. *Nodosaria Mariae* d'Orb.
3. *Nodosaria exilis* Neugeb. Reuss Sept. S. 14 Taf. 2 Fig. 17.
4. *Dentalina consobrina* d'Orb.
5. *Dentalina obliquestriata* Reuss Z. S. 63 Taf. 3 Fig. 11,12.
6. *Dentalina pungens* Reuss Z. S. 64 Taf. 3 Fig. 13.
7. *Dentalina Buchii* resp. *Philippii* Reuss.
8. *Dentalina soluta?* Reuss.
9. *Dentalina sp.*
10. *Frondicularia sp.*, nicht gut erhalten, 1 Exempl.
11. *Robulina Beyrichi* Reuss.
12. 13. *Rob.* resp. *Cristellaria sp.*
14. *Nonionina bulloides* d'Orb.
15. *Rotalina Girardana* Reuss.

Digitized by Google

16. *Rot. Akneriana* d'Orb.
17. *Rot. granosa* Reuss Z. S. 75 Taf. 5 Fig. 36.
18. *Rot. bulimoides* Reuss.
19. *Rot. cf. Dutemplei* d'Orb.
20. *Globulina cf. amplectens* Reuss Z. S. 81 Taf. 6 Fig. 44.
21. *Guttulina semiplana* Reuss.
22. *Gutt. cf. cylindrica* Born.
23. *Gutt. cf. problema* d'Orb. bei Reuss Sept. S. 38 Taf. 4 Fig. 8.
24. *Polymorphina dilatata* Reuss Z. S. 83 Taf. 6 Fig. 49.
25. *Polymorphina* sp.
26. *Bolivina Beyrichi* Reuss.
27. *Textilaria lacera* Reuss.
28. *Textilaria attenuata?* Reuss.
28. *Sphaeroidina variabilis* Reuss.

Dazu finden sich Reste von Fischen, Spuren von Conchiferen und auch Bryozoen, jedoch so angegriffen, dass eine Bestimmung unmöglich ist.

Vorherrschend sind hier, im Gegensatze zu der Ziegelei bei Pröbsting, die Nodosarien und Dentalinen, dann Bolivina Beyrichi, Textilaria lacera, während eigenthümlicher Weise die sonst mit ihnen stets zusammen vorkommende Gaudryina siphonella vollständig fehlt. Nonionina bulloides, Rotalina Girardana und namentlich Sphaeroidina variabilis sind ebenfalls sehr häufig.

Wie schon in dieser Zeitschrift 1887, Correspondenzblatt No. 1 S. 37 bei der Beschreibung der durchaus ähnlichen Schichten von Ellerwick bei Vreden bemerkt ist, ist die Foraminiferenfauna dieser Schichten so entschieden eine Fauna des Septarienthons, und weicht so sehr von der Foraminiferenfauna des Miocens von Dingden ab, dass man diese Schichten unbedingt zum Oligocen rechnen muss. obgleich sie allerdings lithologisch den Schichten von Dingden nahe stehen. Septarien, die in Ellerwick vorhanden waren, konnte ich freilich hier nicht finden, vielleicht auch nur in Folge der schlechten Aufschlüsse.

Verfolgt man nun von diesen Ziegeleien aus die gerade westliche Richtung etwa 3—4 Kilom. weit, also etwa 1—1,5 Kilom. über Krechting hinaus, so trifft man

Digitized by Google

in der Bauerschaft Büngern wiederum unter dem gelben Lehm und dem Kies grauen sandigen glimmerhaltigen Lehm, der nach der Tiefe in dunkeln Lehm übergehen soll. Da der Lehm nur gelegentlich zu Feldbrand benutzt wird und die Gruben voll Wasser standen, so fehlten Aufschlüsse der tiefern Schichten vollständig. Diese sollen Muscheln enthalten in ziemlicher Menge, ich konnte jedoch wegen des hohen Wasserstandes nichts erhalten. Im Material ist zwischen diesen Lehmlagern und den vorhin beschriebenen, östlich von Krechting liegenden, kaum ein Unterschied, nur ist es wohl etwas sandiger und Gypskrystalle fehlten, wobei jedoch zu berücksichtigen ist, dass mir nur die obern Schichten zur Untersuchung zu Gebote standen. Organische Reste fehlten in diesen gänzlich, es bleibt daher zweifelhaft, ob diese Schichten noch zum Oligocen oder schon zum Miocen zu rechnen sind. Nun sind aber diese Lehmlagen durch eine breite Niederung von den östlich liegenden Ziegeleien in Crommert getrennt, während nach Westen hin sich die Lehmpartien etwa $1^1/_2$ Kilom. weit in die Nähe des Colonen Hönsel am Hönselbach — auf der Karte Sect. Coesfeld als südlicher Zufluss des Pleystrangs zu erkennen — verfolgen lassen. Gerade südlich von diesem Punkt in einer Entfernung von 5—6 Kilom. liegt aber der Hauptfundort der Miocen-Versteinerungen von Dingden, und gerade nördlich in einer Entfernung von ungefähr 4 Kilom. in der Ziegelei von Krabbe auf der Grenze von Bocholt und der Bauerschaft Vardingholt treten ebenfalls Miocenschichten auf. Sowohl in Dingden als bei Krabbe darf man annehmen, dass das Miocen noch weiter nach Osten reicht; es fällt daher der Fundort zu Büngern gerade zwischen die beiden Miocenlager, und so darf man wohl annehmen, dass diese Schichten schon zum Miocen gehören. Die östliche Grenze des Miocens folgt nach dieser Ansicht einer Linie, die von Süd nach Nord gerichtet ist und etwas westlich von der Linie liegt, die in gleicher Richtung über Krechting und Rhede gezogen wird.

Es bleibt nun noch der Raum zu untersuchen, wel-

Digitized by Google

cher zwischen der oben bezeichneten Linie und den Pläner-Punkten befindet, die ich früher angegeben habe und deren nördlichster Punkt Oeding ist. Die Oberfläche dieses zum grössten Theil mit Wald bedeckten Landstrichs wird meist durch Lehm und Sand gebildet, zu denen sich am nördlichen Ende noch ausgedehnte Moore gesellen. Aufschlüsse, welche die Schichten unter dem Diluvium erreichten, waren in dem östlichen Theile nicht vorhanden, und daher gelang es mir nicht, weder die Schichten, die in der Ziegelei bei Pröbsting sich finden noch auch die weiter westlich in Crommert auftretenden Schichten hier nachzuweisen. In dem westlichen Theile waren zwar einzelne aber nur unbedeutende Aufschlüsse, in denen folgende Beobachtungen gemacht wurden. Etwa 5 Kilom. gerade nördlich von dem Punkte, an welchem die Chaussee Borken-Bocholt die Aa überschreitet — ungefähr 1 Kilom. westlich von dem auf der Karte angezeigten Colon Rösing finden sich einige kleine Ziegeleien. Auf der schon im Kirchspiel Rhede gelegenen Ziegelei beim Colonen Klapsing fand sich in der zugehörigen Lehmgrube zu oberst ca. $^1/_2$ Meter gelber Lehm, dann $^1/_2$—1 Meter heller und dunkler blauer Lehm, auf welchen ein noch dunkler, fast schwarzer Lehm folgte. Mit dem Anfang des tiefdunkeln Lehms hören die Arbeiten auf, weil die folgenden Schichten Kalknieren und Krystalle enthalten, die für die Ziegelbereitung schädlich sind. In der That fand sich, dass der Schlämmrückstand, abgesehen von den grössern Stücken eines thonigen Kalksteins fast nur aus Gypskrystallen mit etwas Brauneisenstein, Quarz und Glimmer bestand. Organische Reste wurden aber vergebens gesucht. Aehnliche Verhältnisse herrschten auf allen übrigen naheliegenden Ziegeleien. Etwas abweichend waren sie in den etwa 1,5 Kilom. in nord-nordöstlicher Richtung, in der Richtung nach Kloster Burlo hin gelegenen Ziegelei von Mühlmann. Unter dem gelben Lehm fand sich hier ein grauschwarzer Lehm, der im trocknen Zustande dünnschiefrig bröcklich war und eine Lage von nierenförmigen, flachmuschlig bis schalig zerspringenden Kalksteinen enthielt. Lehm sowohl wie Kalksteine hatten

Digitized by Google

die grösste Aehnlichkeit mit einigen Schichten aus Ellerwick und Wennewick bei Vreden, der Lehm auch wohl mit einigen von Crommert. Die Beobachtung der tiefern Schichten war durch den Wasserstand unmöglich. Die aus den höhern Schichten gesammelten Proben ergaben gar keine organischen Reste, der Rückstand war im Allgemeinen gering und bestand vorherrschend aus Brauneisenstein, dem einige, meist klare, selten gefärbte abgerundete Quarzkörnchen und weisser Glimmer beigemengt waren, dazu etwas Gyps.

Sowohl hier in dieser Gegend, als auch, wie schon bemerkt, weiter südlich zwischen Dingden und Schermbeck, so wie weiter nördlich z. B. bei Lünten nördlich Vreden konnte man sehr häufig unter dem gelben Lehm, wenn die tertiären Thone fehlten, einen hellen und blauen Thon beobachten, der mit den tertiären Thonen die grösste Aehnlichkeit hatte. Aber stets enthielt er Diluvialgeschiebe und es fehlten ihm organische Reste gänzlich. Möglich ist es aber, da er gerade in der Gegend, in welcher die tertiären Thone so sehr verbreitet sind, in solcher Häufigkeit auftritt, dass er vorzugsweise zerstörten Tertiärlagern seinen Ursprung verdankt.

5. Vreden.

Während von Kirchhellen bis Raesfeld die Tertiärschichten nach Osten von dem obern Kreidemergel begrenzt werden, von Raesfeld bis Oeding — abgesehen von dem allerdings kaum an die Oberfläche tretenden Lias von Weseke — vom Pläner, treten nun nördlich von Oeding die Schichten des Wälderthons und obern Jura als die westliche Begrenzung des Münsterschen Kreidebeckens und damit als die östliche Grenze des Tertiärs auf, wenn dasselbe nicht vielleicht an einzelnen Punkten bis zur älteren Kreide — Neocom resp. Gault — reicht. Es ist nöthig, auf diese begrenzenden ältern Gesteine hier etwas näher einzugehen.

Gerade nördlich vom Pläner bei Oeding, nahe der

Digitized by Google

holländischen Grenze, fand ich im Jahre 1855 die rothen und bunten Mergel, welche damals allgemein für Keuper gehalten wurden, aber mit grösserer Wahrscheinlichkeit zum obern Jura gehören. Weiter nördlich, schon in Holland in der Bauerschaft Rathum, zwischen Winterswick und Stadtlohn treten die weissen thonig kalkigen Schichten des obern Jura auf, welche auch in Lünten den Wälderthon begleiten und namentlich in Ochtrup, unmittelbar unter dem Serpulit vorkommen. Wälderthon endlich findet sich 5 Kilom. nordöstlich im Wenningfeld am alten Landwege von Vreden nach Stadtlohn, an der Grenze der beiden Kirchspiele in bedeutender Ausdehnung. Er soll auch noch, wie auf der Karte angegeben wird, fast gerade nördlich von diesem Fundpunkte, auf dem Wege von Vreden nach Wüllen zusammen mit älterer Kreide vorkommen. Ich kenne diesen Punkt aus eigener Anschauung nicht.

Weiter nach Norden aber zugleich auch weiter nach Westen herausgerückt findet sich nur der Wälderthon bei Lünten, und dann der obere Jura aber nördlich vom Wälderthon. Beide treten weiter nördlich bis zur holländischen Grenze unter Verhältnissen auf, die noch einer weitern Aufklärung bedürfen, ebenso wie die eigenthümlichen Schichten von Haarmühle, die offenbar älter sind als die Gesteine des Münsterschen Beckens, noch genauere Untersuchung verdienen. Diese Partie von Lünten-Haarmühle erscheint ziemlich ungezwungen als die nach Südwest gerückte Fortsetzung der Falte, durch deren Bildung dieselben Schichten weiter östlich im Ochtruper Berge an die Oberfläche gebracht sind. Südlich von dieser Erhebung würde alsdann die zweite Erhebung folgen, von der aber nur der nördliche Abhang bekannt ist, der Wälderthon im Wenningfeld, der obere Jura bei Rathum und Südlohn, Lias bei Weseke. Es ist mir bis jetzt nicht gelungen in dem Raum zwischen dem Wälderthon von Lünten und dem von Wenningfeld Spuren eines Gesteins älter als das Tertiär aufzufinden, alle Gesteine der Kreide bleiben erheblich östlicher, bei Stadtlohn, in der Bauerschaft Barle, bei Wessum. Das Fehlen dieser Schichten

Digitized by Google

in dem bezeichneten Raum, die Lage und Folge der ältern Gesteine machen es nun sehr wahrscheinlich, dass diese Gegend vor Ablagerung des Tertiärs eine kleine Bucht bildete, die vom Wälderthon oder auch stellenweise von den thonig-kalkigen Schichten des obern Jura, wenigstens an ihren Rändern in Nordwest und Südost begrenzt wurde, während die östliche Begrenzung vielleicht durch die in Barle resp. nördlich von Stadtlohn auftretende ältere Kreide gebildet wurde. Und ebenso ist es sehr wahrscheinlich, dass schon damals, wie auch noch jetzt ein erheblicher Theil der im Innern des Münsterschen Beckens gefallenen Niederschläge durch diese Bucht den Weg zum Meere suchte. Wenn wir diese Gesichtspunkte festhalten, werden wir am einfachsten uns die Veränderungen erklären können, welche sowohl in der Fauna als auch in der Gesteinsbeschaffenheit der Tertiärschichten eintreten, sobald wir in die Umgebung von Vreden treten.

Ich hatte im Vorhergehenden die Tertiärablagerungen bis bei Burlo an der holländischen Grenze verfolgt. In dem angrenzenden Theil von Holland habe ich weitere Untersuchungen nicht angestellt. Herr Dr. Lorié aus Utrecht, welcher mich im Herbst 1887 auf einem Ausfluge nach Vreden und Umgegend begleitete, wird sowohl die Umgegend von Winterswick als auch die nördlich von Vreden gelegene Partie von Holland, die Umgegend von Enschede untersuchen.

Bei der Untersuchung der Tertiärgesteine der Umgebung von Vreden beginnt man am besten mit den Schichten von Ellerwick, die ich bereits im Correspondenzblatt 1887 No. 1 S. 39 geschildert habe, weil ihre Stellung durch die organischen Reste, die sich in ihnen finden, fixirt werden kann.

Nicht 4—5 Kilom. von Vreden, wie dort angegeben ist, sondern nur ungefähr 3 Kilom. — bei Vreden steht Stein 16, hier Stein 19,2 — findet sich der schmutziggraue Lehm, der nach unten hin fetter, zum Theil heller, aber auch dunkler werden soll und stellenweise Kalknieren, wie sie in der Ziegelei bei Pröbsting beobachtet werden, nicht selten enthält. An grössern Versteinerungen habe

Digitized by Google

ich bis jetzt nur das einzige Stück von Dentalium gefunden, welches, wie ich bereits im angezogenen Correspondenzblatt angegeben, wenigstens mit keiner miocenen Form stimmt. Im Schlämmrückstande, der bisweilen nicht ganz unbedeutend war, fand sich vorzugsweise wasserklarer Quarz, auch weisse und gefärbte Quarze, etwas Brauneisenstein, Schwefelkies und weisser Glimmer. Sehr zahlreich waren Foraminiferen, an Individuen vorherrschend Nodosarien resp. Dentalinen, Textilarien, kurz diejenigen, welche auch in den Lehmgruben bei Crommert herrschten. Es fanden sich:

1. *Glandulina inflata* Born.
2. *Glandulina elongata* Born.
3. *Nodosaria Ewaldi* Reuss, häufig.
4. *Nodosaria exilis* Neugeb.
5. *Nodosaria Mariae* d'Orb.
6. *Nodosaria soluta* Born.
7. *Dentalina dispar* Reuss Z. S. 61 Taf. 3 Fig. 7.
8. *Dent. obliquestriata* Reuss Z. S. 133 Taf. 3 Fig. 11, 12.
9. *Dent. spinescens* Reuss Z. S. 62 Taf. 3 Fig. 10.
10. *Dentalina Buchii* resp. *Philippi* Reuss, häufig.
11. *Dentalina acuticosta* Reuss.
12. 13. *Dentalina sp. sp.*
14. *Frondicularia sp.*, nicht seminuda, Reuss.
15. *Robulina angusti-margo* Reuss b. Bornemann Zeitschr. S. 332 Taf. 13 Fig. 6, 7.
16. *Robulina Beyrichi* Reuss.
17. *Robulina cf. deformis* Reuss.
18. 19. *Robulina sp. sp.*, zu derselben Gruppe gehörig.
20—24. verschiedene noch nicht genau bestimmte Robulinen resp. Cristellarien, meist nur in einem Exemplar vorhanden.
25. *Nonionina bulloides* d'Orb.
26. *Rotalina Girardana* Reuss.
27. *Rot. cf. Partschiana* d'Orb.
28. *Uvigerina gracilis?* Reuss.
29. *Gaudryina siphonella* Reuss.
30. *Gaudryina chilostoma* Reuss.
31. *Globulina guttula* Reuss.

Digitized by Google

32. *Globulina amplectens* Reuss.
33. *Globulina inflata* Reuss.
34. *Guttulina semiplana* Reuss.
35. *Guttulina fracta* Bornem.
36. *Gutt. sp.*
37. *Textilaria lacera* Reuss, häufig.
38. *Textilaria attenuata* Reuss.
39. *Sphaeroidina variabilis* Reuss, häufig.

Ausserdem finden sich verschiedene Foraminiferen, deren genaue Bestimmung vorläufig noch ausgesetzt werden musste, und Reste von Fischen. Dass diese Schichten zum Obligocen gehören, unterliegt wohl keinem Zweifel. Verfolgt man dies Gestein in südlicher Richtung, so trifft man dasselbe fast bis zur holländischen Grenze in leider nur seichten Gruben, in denen man diesen Lehm selten ungemengt mit Diluvium erhalten kann. Foraminiferen finden sich in diesen oberen Schichten wenig. Gesammelt wurden:

Textilaria lacera,
Rot. Girardana,
Dentalina sp., Bruchstücke,

dazu Reste von Fischen, so dass eigentlich entscheidende Formen fehlen. Spätere Untersuchungen haben daher festzustellen, ob diese Fundpunkte alle zum Oligocen, oder zum Theil oder alle zum Miocen zu rechnen sind. Wahrscheinlich ist, dass sie noch zum Oligocen gehören, wenn auch sehr ähnliche miocene Schichten sehr nahe liegen.

Wenn man nämlich von den ersten Lehmgruben bei Stein 19,2 der Chaussee nach Zwillbrock folgt, so gelangt man, nachdem man eine Niederung passirt hat und ungefähr 2 Kilom. zurückgelegt, bei Stein 21 wieder an Lehmgruben, die durch ihre reiche Molluskenfauna sich als eine ausgezeichnete Fundgrube der Versteinerungen des Miocens von Dingden darstellen. In verhältnissmässig kurzer Zeit konnten eine Menge der bei Dingden vorkommenden Versteinerungen gesammelt werden.

So bedeutend der Unterschied in den organischen Resten zwischen den beiden Ablagerungen bei Stein 19,2 und 21 ist, so unbedeutend ist der Unterschied im Mate-

Digitized by Google

rial, so dass, wenn die organischen Reste fehlen, die Entscheidung über die Stellung einer Schicht zweifelhaft sein kann. Hier ist nun das Oligocen durch eine breite Niederung vom Miocen getrennt und diese Niederung lässt sich sowohl nach Süden als auch nach Norden verfolgen. Auf der Karte ist sie bezeichnet durch den Bach, welcher von Süden kommend, bei Schulze Siehoff die Chaussee kreuzt und nach Norden der Berkel zufliesst. Wahrscheinlich gehören alle tertiären Lehm- und Sandlager, die östlich dieser Niederung liegen, zum Oligocen, und alle die westlich liegen, zum Miocen. Ein vereinzeltes Vorkommen von miocenen Versteinerungen im Gebiet des Oligocens dürfte dabei nicht in Betracht kommen, — obgleich es bis jetzt noch nicht beobachtet ist. — Denn wie bedeutend gerade in hiesiger Gegend die Zerstörungen des Tertiärs gewesen sind, beweist das Vorkommen der Miocen-Versteinerungen in der Cosewitzer Mark bei Zwillbrock, welches ich im Correspondenzblatt erwähnte. Es liegen dort die Miocenmuscheln massenhaft im gelben Lehm, der Feuerstein und andere nordische und südliche Gesteine enthält. In dem Raume, der westlich von der oben gezogenen Trennungslinie der beiden Tertiärablagerungen liegt, tritt nun ähnlicher Lehm an vielen Punkten bis Zwillbrock und darüber hinaus auf, bald mit organischen Resten, die miocen sind, bald ohne alle Versteinerungen. Die meisten Aufschlüsse gingen nicht sehr tief und es konnte über das Liegende in den meisten Fällen nichts sicheres in Erfahrung gebracht werden. Nur in der Ziegelei von Overkamp, ca. 2 Kilom. südwestlich von Siehoff, also etwa $1^1/_2$ Kilom. südlich von den Miocenlagern bei Stein 21 soll unter dem gelben Lehm ca. 1 Meter zuerst heller, dann blauer Lehm folgen, ca. 2,5 Meter mächtig, dann dunkler Lehm mit Schwefelkies und in demselben in der Tiefe vereinzelte grosse Knochen. Nachdem jetzt ein grosser Theil der Lehm- und Sandlager als zum Oligocen gehörig erkannt ist, scheint es allerdings sich immer mehr zu bestätigen, dass die an Muscheln und Gasteropoden reichen Miocen-Ablagerungen im Allgemeinen nahe dem Ufer liegen, welches durch das Obligocen ge-

Digitized by Google

bildet ist, während die an organischen Resten vorzugsweise nur Haifischzähne- und Zeuglodonten-Reste liefernden Schichten weiter westlich sich finden. Indessen werden genauere Untersuchungen namentlich des holländischen Miocens hierüber Klarheit verschaffen müssen. Kalknieren, Septarien wurden in keiner Lehmgrube westlich von Siehoff beobachtet, auch von den Arbeitern nicht erwähnt.

Wenn man von den obligocenen Lehmgruben bei Stein 19,2 in Ellerwick in der Richtung nach Norden, etwa 6 Kilom. weit über Ameloe nach Wennewick geht, so trifft man in letzterm Ort ausgedehnte Lehmgruben, worin ein ähnlicher Lehm gegraben wird. Die Schlämmreste waren verhältnissmässig gering und bestanden aus Schwefelkies, Brauneisenstein, etwas eisenschüssigem Sandstein, wasserhellem Quarz, Gyps und weissem Glimmer. Ausserdem waren Septarien, genau mit denen in Ellerwick übereinstimmend, nicht selten; in einer derselben fand Herr Dr. Lorié denselben Zweischaler, den ich, wie erwähnt, später bei Pröbsting fand. Nach einer Mittheilung des Herrn Dr. Lorié hat er in den von ihm gesammelten Lehmproben ziemlich viele Foraminiferen gefunden, mit deren Bestimmung er beschäftigt ist. Ich habe aus den mitgenommenen Proben nur sehr wenige und nicht gut erhaltene gewonnen, auf die sich eine Vergleichung mit den frühern Fundorten nicht gut gründen lässt. Ich fand

1. *Dentalina obliquestriata* Reuss.
2. *Dentalina consobrina* d'Orb.
3. *Nonionina affinis* Reuss.
4. *Rotalina sp. cf. Rot. umbonata* Reuss.
5. *Rotalina Girardana* Reuss.
6. *Frondicularia sp.*, abweichend von den in Crommert gefundenen, erinnert mehr an F. Dumontana, die Reuss von Antwerpen angibt.
7. *Textilaria lacera* Reuss.
8. *Gaudryina sp.*, zu sehr zerstört.
9. *Haplophragmium?* desgl.
10. *Guttulina semiplana* Reuss.
11. *Sphaeroidina variabilis* Reuss.
12. *Polystomella sp. cf. inflata* Reuss.

Digitized by Google

Ausserdem finden sich noch Reste von Fischen und von Muscheln, letztere unbestimmbar. Die gefundenen Foraminiferen sind zur Entscheidung der Frage, ob miocene oder oligocene Schichten vorliegen, unbrauchbar, da unter ihnen keine sicher bestimmbare Form ist, die entscheidend für das eine oder andere Alter ist. Durch die Polystomella unterscheidet sich dieser Lehm von allen bisher beschriebenen und nähert sich in dieser Art, sowie auch in einigen andern in der That mehr dem Miocen. Da sich aber Septarien gefunden haben und in denselben dieselbe Muschel wie bei Pröbsting, so darf man auch diesen Punkt noch zum Oligocen rechnen, wofür auch die Lage östlich vom Miocen bei Oldenkott und gerade nördlich vom Oligocen bei Ellerwick spricht. Uebrigens werden aber, bevor dies sicher angenommen werden darf, erneute Untersuchungen nöthig sein, um so mehr, da doch auch im Material, abgesehen von den Septarien, eine Abweichung von den Schichten bei Ellerwick besteht. Es gelang mir aber nicht, die Schichten von Ellerwick in dem Raum der zwischen Wennewick und dem östlich davon liegenden Wälderthon von Lünten aufzufinden. Ueberhaupt fehlten dort die tertiären Schichten gänzlich. Auf der zwischen Wennewick und Lünten liegenden Höhe von Sendfeld fanden sich unter dem gelben Lehm die fetten Thone, weisslich, bläulich bis fast schwarz, welche, wie ich bei der Beschreibung der Gegend östlich Pröbsting-Burlo erwähnt habe, an so vielen Punkten vorkommen, aber stets Diluvialgeschiebe führen.

Wendet man sich nun von den Lehmgruben in Ellerwick zurück nach Vreden, also nach Osten, so trifft man zwar nicht auf der Chaussee nach Zwillbrock, wohl aber etwas nach Norden, jenseits der Berkel, nördlich von dem Wege von Vreden nach Ameloe am Oelbach, in einer Entfernung von 1,5—2 Kilom. von Vreden den Vredener Töpferthon, welcher in Vreden und Stadtlohn seit langer Zeit zur Anfertigung von gewöhnlichem Töpfergeschirr benutzt wird. Lager dieses Thons finden sich an mehreren Punkten, im Wenningfeld zwischen Vreden und Stadtlohn, an der Berkel zwischen Vreden und Stadtlohn, im Kohfeld

Digitized by Google

bei Lünten und vielleicht noch an einigen andern Punkten, die jedoch, ebenso wie die letztgenannten, unsicher sein mögen, weil zwischen diesem und dem fetten weissen bläulichen Lehm, der aber diluvial ist, früher nicht immer scharf unterschieden sein mag.

In dem am weitesten nach Nordwesten vorgeschobenen Töpferthon am Oelbach wurde zur Zeit meiner Anwesenheit Thon für die Töpfereien in Stadtlohn gegraben, weil sich der Vredener Thon besser verarbeiten liess, als der Stadtlohner im Wenningfeld. Die Grube ergab folgendes Profil:

Sand und Diluvium bis zu 2 Meter,
Grünsand etwa $^1/_3$ Meter, oft fehlend,
Thon ca. $^1/_2$ Meter, bei fehlendem Grünsand stärker,
Kalk, feste Bank, ca. $^1/_2$ Meter,
Thon 1 Meter,
Sand.

Die genaue Untersuchung des Grünsandes ergab, dass derselbe vorherrschend aus wasserhellen Quarzkörnchen bestand, die nur selten den Durchmesser eines halben Millimeters erreichten. Sehr sparsam fanden sich weisse und gefärbte Quarze, häufig dagegen Glaukonitkörnchen. Als einzigen organischen Rest fand ich ein Bruchstück von *Nodosaria Ewaldi* R.

Die gelblich-braune, etwas eisenschüssige Kalkbank ist ein thoniger dichter Kalkstein mit Quarz in sehr kleinen wasserhellen Körnchen und etwas Glimmer. Andere Einschlüsse und organische Reste wurden nicht beobachtet. Auch die Kalkbank soll stellenweise fehlen. Der Thon über dem Kalk war nicht verschieden von dem unter dem Kalk. Beim Schlämmen lieferte er einen geringen Rückstand, vorherrschend wasserhelle Quarze und Kohle, dazu weisse und gefärbte Quarze. Alles andere war diesen gegenüber verschwindend, grüne Körnchen, Schwefelkies, Brocken eines weissen, eines kalkigen gelblichen und eines braunen eisenschüssigen Sandsteins, weisser Glimmer.

Der Sand unter dem Töpferthon war ähnlich zusammengesetzt wie der Rückstand des Töpferthons. Wasserhelle und gefärbte Quarze, Kohle, gelber kalkiger Sandstein

Digitized by Google

und braune eisenschüssige Sandstein-Brocken waren vorherrschend. Andere Partien des Thons und des Sandes enthalten so vorherrschend Kohle, dass der Rückstand dadurch ganz schwarz erscheint. Bei andern mehren sich die gelblich-braunen und dunkelbraunen Sandsteinbrocken. Was diese letztern betrifft, so finden sich ähnliche Sandsteinbröckchen auch in den südlichern Sand- und Thonlagern, aber hier und namentlich, wie jetzt schon mag erwähnt werden, in einzelnen östlich gelegenen Gruben finden sie sich so massenhaft, dass man versucht wird, den Ursprung dieser Brocken in der Nähe zu suchen. Der gelbliche kalkige Sandstein kann aus dem Wälderthon herrühren; es gibt im dortigen Wälderthon einzelne Schichten, die ihm ähnlich sind. Aber auch im Neocom sind einzelne Schichten ihm ähnlich, und der weisse sowie der braune eisenschüssige Sandstein, von denen sich häufig Brocken finden, finden sich gerade im Hilssandstein, der in der östlich gelegenen Bauerschaft Barle als eisenschüssiger Sandstein und nördlich von Stadtlohn als lockerer weisser Sandstein auftritt. Was die organischen Reste anbetrifft, so fand sich, wie ich schon früher erwähnt habe, Kohle sehr viel, namentlich in den tiefern Schichten, ferner Reste von Fischen, Wirbelchen u. s. w. ebenfalls häufig, dann aber, meist nur in einem oder einigen Exemplaren

1. im obern Thon:
   Nonionina bulloides d'Orb.
   Sphaeroidina cf. variabilis Reuss.
   Guttulina cf. cylindrica Born.,

ausserdem Bruchstücke von Muscheln, aber von blättrigen Schalen, wie von Austern;

2. im untern Thon:
   Cristellaria sp.
   Sphaeroidina variabilis Reuss;
3. im Sande unter dem Thon:
   Nonionina bulloides d'Orb.
   Cristellaria sp., von der vorigen verschieden.
   Haplophragmium? Bruchstück.
   Globigerina?

Digitized by Google

Alle, namentlich aber die Cristellarien, sind mehr oder weniger angegriffen, daher die Bestimmung der letztern schwierig. Die in dem Sande unter dem Thon leider nur in einem einzigen Exemplar gefundene Globigerina? ist identisch mit derjenigen, welche in dem Bohrloch in Grüttlohn (Raesfeld-Borken) in Menge gefunden.

Aehnlich wie diese verhalten sich nun die Töpferthone sämmtlicher Fundpunkte, die westlich von Vreden am Oelbach entlang liegen. Eine Probe aber, die ebenfalls aus diesen Gruben, aus den tiefsten Schichten über dem Sande stammte, zeichnete sich

1. durch einen ganz bedeutenden Gehalt an Kohle aus;
2. dadurch, dass die wasserhellen Quarze gegen die gefärbten zurücktreten;
3. dass sich die obenerwähnte Globigerina? fand;
4. dass ausserdem zahlreich die geraden und gekrümmten, einfachen und verästelten Röhrchen vorkamen, die auch im Sande von Gahlen sich finden. Ausser den Röhrchen fanden sich hier auch kleine runde Scheibchen, sie bestehen beide aus Kiesel, sind aber stark mit Kalk durchzogen. In höhern Lagen des Thons fanden sie sich noch sehr sparsam, in den obern Lagen nicht.

Weiter nach Südost, etwa 1 Kilom. von Vreden, an der Chaussee nach Zwillbrock, findet sich nun der Vredener Sand, den ich im Correspondenzblatt S. 39 erwähnte. Wo sich die Lagerung beobachten liess, fand sich oben, etwa $^1/_2$—1 Meter Sand mit Diluvialgeschieben, unter demselben etwa 1—1,5 Meter ein gelblicher Sand. Dieser ist die Hauptlagerstätte der Knollensteine, jener eigenthümlich geformten Knollen von Quarzit, die von der Grösse eines grossen Eis bis zum Durchmesser von 30 bis 40 Centim. in den bizarrsten Formen in denselben vorkommen. Neben denselben finden sich Brocken eines gelblich-braunen Sandsteins, desselben, der soeben bei der Beschreibung des Thons erwähnt ist. Unter diesem Sande findet sich weisser Sand, fast nur aus Quarzkörnchen bestehend, sehr selten einige schwarze Pünktchen (Magnetit) enthaltend. Die grössten Körnchen haben fast nur 0,5

Digitized by Google

Millim. Durchmesser, die grosse Masse ist aber bedeutend kleiner. Hin und wieder finden sich in dem weissen Sande wohl einige gelbliche Lagen resp. Streifen. Das Liegende des Sandes ist nicht bekannt.

Ein ähnlicher Sand soll bei Lünten und zwar südlich vom Wälderthon vorkommen. Ich habe ihn nicht aufgeschlossen gefunden und ebensowenig konnte ich die dort im Kohfelde, östlich vom Wälderthon, aber ebenfalls in seiner Nähe lagernden Thone untersuchen. Auch diejenigen Thone, die ich früher am Ufer der Berkel, südöstlich von Vreden gesehen habe und die den beschriebenen ähnlich sind, habe ich jetzt nicht untersuchen können.

In grosser Ausdehnung finden sich aber die Thone im Wenningfeld, ungefähr 5 Kilom. südöstlich von Vreden, auf der Grenze zwischen Vreden und Stadtlohn, fast unmittelbar südlich und westlich von dem dort auftretenden Wälderthon. Zahlreiche, nunmehr verlassene und verwachsene resp. mit Wasser gefüllte Gruben beweisen, dass hier schon lange eine bedeutende Gewinnung von Thon stattgefunden hat. Einige wenige, frisch ausgeworfene Massen, die möglicher Weise derselben Grube, aber verschiedenen Lagen entstammten, zeigten nicht unerhebliche Verschiedenheiten; es gelang aber nicht, da die Arbeiter nicht zur Stelle waren, die Lagerungsverhältnisse dieser beiden Varietäten des Thons festzustellen. Die eine Varietät war gelblich, ergab beim Schlämmen einen ziemlich bedeutenden Rückstand, welcher vorzugsweise aus den gelblichen und braunen Sandsteinbrocken bestand, die ich schon aus dem Thon vom Oelbach erwähnte. Kohle und wasserhelle, auch gefärbte Quarze waren ebenfalls vorhanden. Die zweite Varietät des Thons war weiss und enthielt von den Sandsteinbrocken sehr viel weniger, dagegen etwas weissen Sandstein. Kohle war auch reichlicher, als beim vorigen. An organischen Resten enthielten beide neben der Kohle nur Skeletttheilchen von Fischen.

Wie bereits oben ausgeführt, entspricht der Thon oder Lehm von Ellerwick dem Septarienthon. Die Foraminiferen stimmen mit denen von Schermbeck gut überein, das Material, in dem die Septarien nicht fehlen, ist ebenfalls

Digitized by Google

so, wie es in andern Gegenden wohl den Septarienthon bildet. Allerdings fehlen noch die grösseren Versteinerungen, die den Septarienthon von Schermbeck charakterisiren und ebenso weicht das Material der Schichten etwas ab von demjenigen, welches in Schermbeck die unzweifelhaften Septarienthone bildet, aber diese Aenderung des Materials scheint, wie aus der Beschreibung der Ziegeleien von Pröbsting und Crommert hervorgeht, überall dort einzutreten, wo die Schichten in grösserer Entfernung vom ehemaligen Ufer entstanden sind.

Wenn aber die Lehmlager von Ellerwick mit ihren nördlichen und südlichen Verlängerungen zum marinen Mitteloligocen gehören, so muss alles, was östlich von diesen Schichten liegt, entweder auch noch dahin, oder zu ältern Gliedern des Tertiärs gehören, also zu den limnischen Bildungen des Mittel- resp. Unteroligocens, theilweise auch zu Uebergangsbildungen zwischen diesen und dem marinen Mitteloligocen. Und in der That wird man wohl nicht fehlgehen, wenn man die Schichten vom Oelbach bei Vreden und alle östlich liegenden Thone und Sande zu den limnischen Bildungen des Oligocens rechnet. Ich verweise hier auf die Beschreibung, welche Laspeyres im 24. Bande der Zeitschrift der deutschen geol. Gesellsch. S. 286 und folgende über die in Sachsen unter dem Septarienthon liegenden Schichten Kapselthon, Knollenstein u. s. w. gibt, und ebenso auf den Aufsatz, den Credner im 30. Bande derselben Zeitschrift „Ueber das Oligocen des Leipziger Kreises" veröffentlicht hat. Vor allen aber kommt hier in Betracht die Beschreibung, welche Herr v. Dechen in seinem oft angezogenen Werk S. 588 und folgende von den limnischen Schichten der niederrheinischen Braunkohle gibt, namentlich aber dasjenige, was er über die nördlichsten limnischen Bildungen bei Vohwinkel sagt, denn diese liegen in derselben grossen Bucht von Cöln, in welcher auch die Schichten von Vreden liegen, und räumlich diesen am nächsten.

Vergleicht man die an diesen Stellen gegebenen Beschreibungen mit dem, was oben über die Vredener Schichten gesagt ist, so muss man die Vredener Ablagerungen

Digitized by Google

östlich von Ellerwick zu den limnischen Bildungen rechnen. Bei Vohwinkel ist noch ein Braunkohlenlager bekannt; ob sich bei Vreden Braunkohlen finden, ist nicht ermittelt, da die Aufschlüsse zu unbedeutend sind und sich auf einzelne Thongruben beschränken. Jedenfalls sind in einigen Gruben die unteren Thonlagen so erheblich mit Kohlenbruchstücken durchzogen, dass diese den bei weitem grössten Theil des Schlämmrückstandes bilden. Das häufige Auftreten der gelben und dunkelbraunen Sandsteinbrocken im Schlämmrückstande erklärt sich leicht, wenn man, wie ich oben gezeigt, annimmt, dass die nochmalige Bildung limnischer Schichten, so nahe dem nördlichen Ende der Bucht von Cöln und von den nördlichsten limnischen Schichten der rechten Rheinseite bei Vohwinkel über 80 Kilom. entfernt, nur durch den kleinen Meerbusen möglich wurde, welcher sich zwischen dem Jura von Rathum und dem von Lünten gebildet hatte. Die Ufer dieses Meerbusens, theils von den thonigen Schichten des Wälderthons und Portlands, theils von den sandigen des Neocoms gebildet, gaben das Material zur Bildung der tertiären Ablagerungen. Ich verdanke dem Herrn Dr. Lorié einige Proben eines Töpferthons von Maizières bei Bergen im Hennegau, welche einigen Varietäten des Töpferthons von Wenningfeld sehr ähnlich sind, und wie diese in unmittelbarer Verbindung mit dem dortigen Wälderthon stehen, aus dem dort der Töpferthon wohl sicher entstanden ist.

Es wäre voreilig, schon jetzt, nur gestützt auf die kleinen Proben, die mir zu Gebote standen, eine bestimmte Ansicht über die Folge der limnischen Schichten zu äussern. Immerhin mag jedoch darauf hingewiesen werden, dass die Schichten, welche sich an der westlichen Grenze dieser Bucht finden, gerade dort, wo sich in dem vorliegenden offnen Meere der Septarienthon bildete, vereinzelt schon einzelne Foraminiferen enthalten, während das Material der Schichten, der weisse Thon und die eingeschlossenen Kohlenbruchstücke, noch ganz mit dem der weiter östlich liegenden limnischen Schichten übereinstimmt. Es scheint hierdurch ein Uebergang der lim-

Digitized by Google

nischen Schichten in die marinen angedeutet zu werden. Im Uebrigen sind die Aufschlüsse in dem Raum, den ich als den Busen von Vreden bezeichnet habe, so unbedeutend, dass es auch überflüssig ist, schon jetzt eine Vermuthung über die Vertheilung der Tertiärschichten in demselben zu äussern; ich bemerke nur, dass mir weder Spuren mariner Bildungen, noch auch älterer Tertiärablagerungen in demselben bekannt geworden sind.

Ueber Lünten—Haarmühle nach Norden hin in das Holländische habe ich meine Untersuchungen nicht fortgesetzt, weil ich hoffen darf, dass Herr Dr. Lorié die dortige Gegend genauer durchforschen wird.

Es bleibt noch die Frage zu erörtern, ob nicht vielleicht die Sande, welche bei Duisburg, Gahlen, Schermbeck u. s. w. unter dem Septarienthon auftreten, auch schon zu den limnischen Schichten zu rechnen sein würden, so dass dadurch eine Verbindung zwischen den Vredener Schichten und den weiter südlich bei Vohwinkel hergestellt würde. Dieselbe Frage wird sich auch in Bezug auf einige Thone erheben, die bei Menting nördlich von Schermbeck in ziemlicher Mächtigkeit auftreten, und in der That mit den Thonen vom Oelbach bei Vreden Aehnlichkeit haben. Aber in diesen Thonen finden sich doch stets mehr Foraminiferen, dann auch Gyps und Brauneisenstein, und keine Kohle; in den Sanden aber sind mir bis jetzt keine Knollensteine, die für den Vredener Sand so bezeichnend sind, vorgekommen. So lange nicht andere Beobachtungen das Gegenteil darthun, werden wohl diese Bildungen als die untern Glieder des marinen Septarienthons aufzufassen sein, wie bereits im Anfang erwähnt ist.

6. Ankum.

Ankum liegt ca. 21 Kilom. nordnordwestlich von Osnabrück und 7 Kilom. gerade nördlich von den letzten Ausläufern der Weserkette bei Ueffeln. Ich muss mich darauf beschränken, nur kurz die Punkte hervorzuheben, an denen ich tertiäre Schichten dort beobachtet habe; eingehende Untersuchungen, die wir von den Herren

Digitized by Google

Dr. Bölsche und Rector Lienenklaus in Osnabrück, welche mit mir jene Gegend besuchten, zu erwarten haben, werden hoffentlich die Lage der verschiedenen Tertiärschichten genau feststellen. Es ist dies, bevor man an eine zusammenfassende Darstellung der geognostischen Verhältnisse jener Gegend gehen kann, um so nothwendiger, da über das Vorkommen und die Verbreitung des Miocen in jener Gegend verschiedene Angaben existiren, die, wenn sie sich sämmtlich bestätigen sollten, darauf schliessen lassen, dass die dortigen geognostischen Verhältnisse, entgegen den bisher geschilderten, nicht sehr einfach sich zeigen würden.

Bekanntlich wurden miocene Schichten zwischen Alfhausen und Bersenbrück bei Woltrup zu Anfang der fünfziger Jahre von Ferd. Römer aufgefunden. Sie zeigen mit den bald nachher von mir entdeckten Schichten von Dingden sowohl in der Beschaffenheit des Materials, als auch namentlich in den organischen Resten eine solche Uebereinstimmung, dass die Bildung der beiden räumlich allerdings ziemlich weit von einander getrennten Ablagerungen genau unter denselben Verhältnissen erfolgt sein muss. Da nun zwischen dem Miocen von Dingden—Eibergen und dem östlich liegenden ältern Gebirge überall der Septarienthon aufgefunden wurde, lag die Vermuthung nahe, dass auch zwischen dem Miocen von Woltrup und der Weserkette das Oligocen auftreten und erhalten sein könnte. Es gelang uns auch, wenigstens an einem Punkte den Septarienthon zu finden und an einigen anderen Punkten tertiäre Schichten, die auf eine Entwicklung des Tertiärs in dortiger Gegend schliessen lassen, wie sie ähnlich an der Westseite des Westfälischen Kreidebeckens vorkommt. An folgenden Punkten wurden tertiäre Ablagerungen von uns beobachtet.

1. Wenn man die Chaussee von Bersenbrück nach Ankum etwa 1,5—2 Kilom. vor Ankum verlässt, und nach Westen hin den Weg in die Bauerschaft Sitter ungefähr 1 Kilom. weit verfolgt, so findet man eine Reihe jetzt meist verlassener sogenannter Mergelgruben, welche an dem nordöstlichen Fuss eines oben aus Diluvium be-

Digitized by Google

stehenden Höhenrückens liegen und sich sowohl nordwestlich als auch südöstlich verfolgen lassen sollen. In dieser letzten Richtung würden sie auf die alten Mergelgruben von Woltrup stossen, die jetzt wenig mehr benutzt werden und zum Theil eingeebnet sind. Die Lage und Beschaffenheit des Materials lässt vermuthen, dass diese Schichten zum Miocen gehören. Der Rückstand beim Schlämmen war verhältnissmässig sehr gering und bestand nur aus Quarzkörnchen und weissem Glimmer wie in Dingden. Aber trotz angestrengten Suchens konnten wir Versteinerungen nicht entdecken, auch wurde uns von den Arbeitern versichert, dass sie noch nie eine Versteinerung gefunden hätten. Der Schlämmrückstand enthielt an Foraminiferen nur ein einziges Exemplar der Textilaria carinata oder lacera und ein nicht mehr zu bestimmendes Bruchstück vielleicht einer Clavulina. Das Verhältniss dieser Schichten zu den Woltruper Ablagerungen ist daher noch genauer festzustellen.

2. Ungefähr 4,5 Kilom. südsüdöstlich von Ankum und 2,5—3 Kilom. südwestlich von Alfhausen, also etwa 4—4,5 Kilom. südsüdwestlich von den Mergelgruben bei Woltrup finden sich in den Hügeln von Thiene bei Ruberg einige Lehmgruben, die aber kaum 1—1,5 Meter tief gehen. Es wird dort ein grauschwarzer Lehm gegraben, welcher dem Lehm, wie er westlich Schermbeck und Raesfeld bei Marienthal und in Homer gegraben wird, sehr ähnlich ist. Dieser Lehm soll bis zu 8 Meter Tiefe verfolgt sein, ohne dass man sein Liegendes gefunden hat. Der beim Schlämmen erhaltene Rückstand ist sehr gering. Vorherrschend in demselben sind wasserhelle Quarzkörner, dann ist Schwefelkies häufig, ferner etwas weisser Glimmer und Gypskrystalle. Organische Reste sind sehr selten, ich fand nur ein einziges Exemplar von Cristellaria sp. Auch in diesem Mangel an organischen Resten stimmt er mit dem Lehm, welcher bei Marienthal und in Homer vorkommt, und der zwischen Oligocen und Miocen liegt.

3. Sobald man von dem Miocen und Diluvialhügeln von Sitter, nördlich von Ankum, die unter 1 erwähnt sind, herabkommend die Niederung, in welcher Ankum

Digitized by Google

liegt, durchschritten und in südwestlicher Richtung auf der Chaussee nach Fürstenau die nächste Anhöhe erstiegen hat, trifft man in einer Entfernung von etwa 1,5 bis 2 Kilom. von Ankum die Ziegelei von Budde. Zuerst und namentlich an dem nach Ankum gerichteten Abhang ist das Diluvium in bedeutender Mächtigkeit bis zu 6 Met. und darüber entwickelt; an den Stellen, die der Beobachtung zugänglich, bestand es stets aus ungeschichteten Massen, meist Sand und Kies, die sich auch in den unterliegenden Lehm und Thon unregelmässig hineinzogen. Unter dem Diluvium liegt ein Thon, der beim Graben zuerst grünlichgrau ist, an der Luft heller wird. Nach der Tiefe wird dieser Thon dunkler. An grössern Einschlüssen fallen vor allen die mächtigen Nieren von Kalkstein auf, von denen die grössern bei einer Länge und Breite von 0,75—1 Met. eine Dicke bis zu 25 Centimet. haben. Sie sind compakt und zersprangen beim Zerschlagen in flachmuschlige Stücke. Höhlungen, mit Brauneisenstein ausgekleidet, kommen in denselben vor. An einzelnen Stellen, namentlich nach Süden hin, traten die Kalksteine so zahlreich auf, dass die Thongewinnung eingestellt werden musste. Ausser den Kalksteinen finden sich Knollen von Schwefelkies und Brauneisenstein. Versteinerungen sind bis jetzt weder im Kalk, noch auch — wenigstens keine grössern — im Thon gefunden. Die Mächtigkeit des Thons ist nicht bekannt, durch Bohrversuche soll dieselbe auf mindestens 6—7 Met. ermittelt sein, und unter dem Thon Sand folgen. Der Thon ist sehr fett, so dass er ohne Zusatz von Sand zum Ziegeln nicht zu gebrauchen ist. Er giebt beim Schlämmen einen sehr geringen Rückstand, der vorzugsweise aus wasserhellen, auch weissen Quarzen besteht, gemengt mit sehr vielem, in dem grobern Rückstande vorherrschenden Brauneisenstein, etwas Gyps und weissem Glimmer. Organische Reste waren sehr zahlreich. Ausser Wirbeln, Gehörknöchelchen und andern Resten von Fischen fanden sich Bruchstücke von Dentalien und Muscheln, sowie eine Menge Foraminiferen. Herr Lienenklaus und ich haben aus den geringen Proben, die wir mitnehmen konnten, folgende gesammelt:

Digitized by Google

1. *Glandulina laevigata* Born.
2. *Nodosaria Ewaldi* Reuss.
3. *Nod. conspurcata* Reuss.
4. *Nod. Mariae* d'Orb.
5. *Dentalina consobrina* d'Orb.
6. *Dentalina cf. acuticosta* Born.
7. *Dent. soluta* Reuss.
8. *Dent. Buchii* und *Philippii* Reuss.
9. *Dent. spinescens* Reuss.
10. *Dent. obliquestriata* Reuss.
11. *Marginula tumida* Reuss.
12. *Cristellaria Beyrichi* Reuss.
13. *Crist. depauperata* Reuss.
14. *Crist. sp.*
15. *Robulina cf. dimorpha* Reuss.
16. *Robulina sp.*
17. *Rotalina Girardana* Reuss.
18. *Rot. umbonata* Reuss Z. S. 68 Taf. 4 Fig. 24.
19. *Nonionina affinis* Reuss.
20. *Non. cf. placenta* Reuss.
21. *Non. bulloides* d'Orb.
22. *Uvigerina gracilis* Reuss.
23. *Gaudryina siphonella* Reuss.
24. *Gaudryina sp.*
25. *Globulina inflata* Reuss.
26. *Glob. guttula* Reuss.
27. *Guttulina semiplana* Reuss.
28. *Gutt. cf. rotundata* Born. Z. S. 346 Taf. 18. Fig. 3.
29. *Bolivina Beyrichi* Reuss.
30. *Textilaria lacera* Reuss, sehr zahlreich.
31. *Quinqueloculina cf. impressa* Reuss.
32. *Sphaeroidina variabilis* Reuss.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass diese Ablagerungen zum Septarienthon gehören. Die Kalksteine für sich sind den Nieren von Ellerwick und Wennewick stellenweise zum Verwechseln ähnlich. Die ganze Ablagerung, Thon und Kalk, hat mit den Schichten von Pröbsting eine überraschende Aehnlichkeit.

4. Etwa 4 Kilom. südlich bis südwestlich von

Digitized by Google

Ankum liegt Merzen. Bei unserer Anwesenheit hatte man im neuerbauten Hause des Küsters den Boden etwa 1 bis $1^1/_2$ Met. tief ausgegraben und war dabei unter dem gelben Lehm auf einen fetten hellen Thon gestossen. Aus dem durcheinander geworfenen Abraum, der z. Th. noch durcheinander geschwemmt war, habe ich versucht, eine hellere Thonpartie auszusuchen. Das Schlämmen dieser Massen ergab fast nur wasserhelle Quarze, seltener gefärbte, dazu in Menge das schmutziggrüne Mineral — Glaukonit — welches ich wiederholt, namentlich bei Vreden gefunden. Dazu fanden sich Kieselröhrchen, wie sie dort und im Sande von Gahlen u. s. w. vorkommen, Bruchstücke von Muscheln und an Foraminiferen

Rotalina Girardana Reuss.
Textilaria lacera Reuss.
Sphaeroidina variabilis Reuss.

Das Aussehen des Thons, verbunden mit dem Resultate des Schlämmens machen es wahrscheinlich, dass die Schichten, von welchen die Proben herrühren, schon zum Septarienthon gehören, und dass derselbe bei besseren Aufschlüssen wenigstens durch seine Foraminiferen deutlich zu erkennen sein wird.

Diese vorläufigen Untersuchungen der Gegend nördlich der Weserkette haben es sehr wahrscheinlich gemacht, dass dieselben Gesteinsarten, die das marine Oligocen und Miocen auf der Westseite der westfälischen Kreide zusammensetzen, sich auch auf der Nordseite der Weserkette finden. Es wird Aufgabe künftiger Forschungen sein, dieselben dort weiter zu verfolgen, und ihre Lagerungsverhältnisse zu einander und zu dem älteren Gebirge festzustellen.

Digitized by Google

Ueber electrolytisch abgeschiedene Kupferkrystalle.

Von

Prof. **O. Mügge**

in Münster.

In den Sitzungsberichten der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde vom 5. Dec. 1887 (p. 287) hat G. vom Rath über Kupferkrystalle berichtet, welche in der Norddeutschen Affinerie zu Hamburg electrolytisch abgeschieden waren. Da dem Naturhistorischen Museum zu Hamburg vor einigen Jahren ein sehr reichliches Material solcher Krystalle vom Director der Affinerie, Herrn Dr. E. Wohlwill, überlassen wurde, welche ich zu bestimmen Gelegenheit hatte, und eine Ergänzung der Mittheilung G. vom Rath's nicht mehr zu erwarten ist, erlaube ich mir, derselben Folgendes hinzuzufügen:

1) Ausser den von vom Rath beschriebenen einfachen Zwillingen der nach $2O2$ säulenförmigen Krystalle nach der zur Säulenrichtung senkrechten Octaederfläche (l. c. p. 288, Fig.) kommen auch polysynthetische Zwillinge der Art vor; an einem ca. 10 mm langen Stück wurden 15 nach der Zwillingsfläche tafelige Individuen gezählt.

2) Die nach $2O2$ säulenförmigen Krystalle sind zuweilen auch nach den zur Säulenrichtung nicht senkrecht liegenden Octaederflächen verzwillingt. Fig. 1 (Projection auf die Fläche $(0\bar{1}1)$, welche zur Zwillings-Octaederfläche senkrecht steht) zeigt einen Vierling (in natürlicher Grösse). Die Individuen I und II sind beide säulenförmig nach je 3 Flächen $2O2$, welche zur Zwillingsfläche $z = (111)$ y schief geneigt sind; für die Individuen I und III, und II und IV sind die Zwillingsflächen derjenigen von I und II parallel,

Digitized by Google

III und IV sind aber nach je 3 Flächenpaaren von 202, welche zur Zwillingsfläche senkrecht stehen, weiter ge-

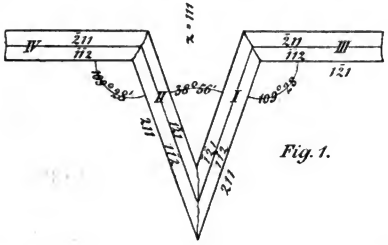


Fig. 1.

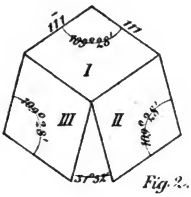


Fig. 2.

wachsen. (Die aus- und einspringenden Zwillings-Ecken und -Kanten sind stark gerundet und von kleineren Krystallen überwachsen; da auch die Flächen 202 nur Scheinflächen sind, waren nur ganz ungefähre Messungen möglich.)

3) Ein ausgezeichneter 13 cm langer Krystall ist wesentlich ein Drilling nach den Octaederflächen. Die Individuen zeigen nur 0, sind aber verzerrt nach einer Octaeder-Kante (in welcher auch die jedesmalige Zwillingsfläche liegt.) Den Durchschnitt der etwa 7 mm dicken Säule zeigt Fig. 2; der einspringende Winkel von 31° 52′ ist aber natürlich ausgefüllt und die (hier mit der Rechnung sehr gut übereinstimmenden) Messungen zeigen ausserdem, dass mit den 3 vorherrschenden noch viele andere kleinere Individuen wieder verzwillingt sind.

Ausserdem sind, wie bei andern Metallen, sehr krummflächige, anscheinend gebogene Krystalle sehr häufig, obwohl die Entstehungsweise in ruhiger Lösung hier jede nachträgliche Verbiegung ausschliesst. Man wird wohl annehmen dürfen, dass dieselben Ursachen derartige sogenannte Missbildungen hervorrufen, welche daneben (und in anderen Fällen nur) Zwillingsbildung bewirken, zumal die Krystalle der Metalle auch späterhin ähnlich leicht zu deformiren sind, wie in anderen, besonders häufig verzwillingt vorkommenden Krystallen Zwillingsbildung künstlich bewirkt werden kann.

Digitized by Google

Beiträge zur Kenntniss einer assimilirenden Schmarotzerpflanze.

(Cassytha americana.)

Von

Hugo Hackenberg.

Die Thatsache, dass Pflanzen, die ähnlichen Lebensbedingungen unterworfen sind, auch in ihrem äusseren Gepräge selbst dann oft überraschende Analogieen zeigen, wenn sie in systematischer Hinsicht keine verwandtschaftlichen Beziehungen erkennen lassen, findet sich in frappanter Weise bestätigt bei der Vergleichung der zu den Convolvulaceen gehörenden Gattung *Cuscuta* und der den Lauraceen zugerechneten Gattung *Cassytha*.

Wenn man sieht, wie die zuletzt genannten Schmarotzer, die ausschliesslich wärmeren Klimaten angehören, mit ihrem fadenförmigen, laubblattlosen Stengel sich um andere Gewächse schlingend emporwinden und dieselben mit einem üppig wuchernden Flechtwerk umspinnen, wenn man ihren dolden- oder ährenförmigen Blüthenstand und die Art der Anheftung an die Nährpflanze ins Auge fasst, so glaubt man zunächst eine *Cuscuta*-Art vor sich zu haben, bis die nähere Betrachtung des Blüthenbaues und der Früchte ihre systematische Zugehörigkeit zu den Lauraceen kundgiebt. Auch der anatomische Bau zeigt manche Eigenthümlichkeiten, die von den anatomischen Befunden bei der *Cuscuta* wesentlich differiren, die aber noch vielfach in botanischen Schriften ungenau dargestellt werden. So cha-

Digitized by Google

rakterisirt Lürssen[1]) die Cassythen als krautartige, chlorophylllose Schmarotzer vom Aussehen der Cuscuteen. Kerner von Marilaun[2]) zählt sie den Schmarotzern zu, welche der grünen Blätter und überhaupt des Chlorophylls entbehren.

Dass diese Angaben der Natur der Sache nicht entsprechen, werden die folgenden Betrachtungen lehren.

Die Mehrzahl der Cassythen ist in Australien anzutreffen, wo sie mit ihren dünnen, laubblattlosen Stengeln sich um *Casuarina-*, *Melaleuca-*, *Acacia-* etc. Arten winden und ganz ähnlich, wie es bei den Cuscuta-Arten der Fall ist, sich mittels schild- oder warzenförmiger Saugorgane an ihnen festheften, um vermittelst dieser „Haustorien" Nährsäfte aus der befallenen Pflanze herauszuziehen. Mehrere *Cassytha*-Arten sind in der subtropischen Inselwelt Asiens einheimisch, z. B. auf Borneo, Java, Ceylon, den Philippinen und Molukken; einige wenige Arten bewohnen das südliche Afrika; Amerika beherbergt nur eine Art, die über die Westindischen Inseln, über Mexiko und Brasilien verbreitete *C. americana.*

Die folgenden Untersuchungen beziehen sich auf die letztgenannte Art. Das mir zur Verfügung stehende Alkoholmaterial stammt von der Insel Trinidad, wo die Pflanze in der Aripo-Savanne, auf Steppengräsern und auf *Byrsonima crassifolia*, einem Strauche aus der Familie der Malpighiaceen, schmarotzt. Dr. Johow, der sie dort vor einigen Jahren sammelte, hat mir das Material freundlichst zur Disposition gestellt.

Es bedarf wohl kaum der Erwähnung, dass eine erschöpfende Behandlung an Alkoholmaterial, an welchem der Inhalt mancher Zellen durch die conservirende Flüssigkeit verändert oder extrahirt wurde, nicht möglich ist, und dass die in der ersten Lebenszeit sich abspielenden biologischen Vorgänge nur durch Keimungsversuche mit lebendem, reifen Samen einer genaueren Untersuchung unterzogen werden können.

---

1) Lürssen, Grundzüge der Botanik, 3. Aufl. p. 407.
2) Kerner von Marilaun, Pflanzenleben I. p. 158.

Digitized by Google

Was den letzten Punkt anlangt, so werden wir uns daher veranlasst sehen, vielfach die ganz analogen Erscheinungen bei den Cuscuta's in den Kreis der Betrachtung zu ziehen, welche von L. Koch[1]) eingehend erörtert worden sind.

Ehe wir auf die Entwickelung des jungen Schmarotzers, seine Anheftung an eine Nährpflanze und den Bau der Haustorien näher eingehen, wollen wir aus dem anatomischen Bau des Stengels einige Schlüsse auf das physiologische Verhalten des Parasiten zu ziehen suchen.

I. Anatomischer Bau und Assimilation.

Der Querschnitt durch einen Stengel von *Cassytha americana* zeigt eine deutliche Gliederung in ein central gelegenes Mark, in collaterale Gefässbündel, deren Vasaltheile sich zu einem geschlossenen Holzringe vereinigen, während die durch einen äusseren Bastbelag geschützten Siebtheile isolirt bleiben, und in eine peripherische Rinde.

Die Stengeloberfläche besitzt leicht vorspringende Leisten und seicht einspringende Furchen, in welch letzteren die Spaltöffnungen etwas eingesenkt sind. Die Epidermiszellen sind verschieden gestaltet, je nachdem sie den Leisten oder den Einbuchtungen angehören.

Die Epidermiszellen der Erhöhungen sind langgestreckt und tafelförmig, ihr der Stengelachse paralleler Längsdurchmesser übertrifft den Querdurchmesser um das 2- bis 3 fache, während ihre Tiefe um ein geringes hinter der Breite zurückbleibt. Sie stehen in senkrechten Reihen am Stamme, sind lückenlos mit einander verbunden und durch horizontale, häufig auch durch etwas geneigte Wände von einander getrennt. Die Cuticula ist zum Schutze gegen übermässige Transpiration auf ihrer Aussenseite sehr stark verdickt, während die radialen und tangentialen Innenwände eine nur äusserst geringe Verdickung aufweisen.

---

1) L. Koch, Ueber Klee- und Flachsseide.

Digitized by Google

Nur an den jüngsten Theilen, in der Nähe des Vegetationspunktes und an den die Knospen schützenden Deckschuppen findet man die Epidermiszellen zu langen, zugespitzten, einzelligen, protoplasmahaltigen Haaren ausgewachsen; an älteren Theilen fehlen dieselben vollständig. Die Oberhautzellen enthalten auch an älteren Pflanzentheilen häufig noch protoplasmatischen Inhalt, zu dem an jüngeren Sprossen ein deutlicher, grosser Zellkern hinzutritt. Es fällt besonders an Oberflächenschnitten auf, dass die Epidermiszellreihen abwechselnd protoplasmaarm und protoplasmareich sind, und zwar zeichnen sich die Zellreihen, in denen sich die Spaltöffnungen befinden, stets durch reichen Inhalt aus; an jungen Stengeltheilen sind aber auch einige der spaltöffnungsfreien Zellreihen plasmareich.

Die Spaltöffnungen liegen in etwas eingesenkten, senkrechten Reihen untereinander, bisweilen durch nur eine, öfter durch mehrere — 2 bis 5 — Leistenlängsreihen von einander getrennt. In diesen Furchen sind die Epidermiszellen nicht wie auf den Erhöhungen gestaltet, sie erscheinen vielmehr quergestreckt. Die Entwickelung lehrt, dass sie sich an ganz jungen Zweigen in ihren Dimensionen zunächst nicht von den übrigen Epidermiszellen unterscheiden; es treten erst im Laufe der Entwickelung Querwände auf, die schliesslich, während die Zellen sich gleichzeitig in tangentialer Richtung ausdehnen, zur Bildung von Spaltöffnungen führen. Letztere stehen an manchen Stellen so dicht neben einander, dass sich eine an die andere anschliesst. Hier und da hören die Spaltöffnungen der einen Reihe auf und gehen auf eine benachbarte Zellreihe über.

Da in der Epidermis ausschliesslich Quer-, nie Längstheilungen erfolgen, so sieht man bei der *Cassytha* eine von der gewöhnlichen abweichende Stellung der Spalten. Sie sind nämlich nicht, wie es bei längsgestreckten Organen Regel ist, parallel der Längsachse des Stengels orientirt, sondern sie stehen senkrecht zu derselben. Auf Querschnitten ist daher ihr Bau nicht zu erkennen; erst mediane Längsschnitte geben ein genaues Bild. In der Figur 1, die uns einen derartigen Längsschnitt vorführt,

Digitized by Google

sind zwei neben einander stehende Stomata im Querschnitt getroffen worden. An den Schliesszellen, die etwas in

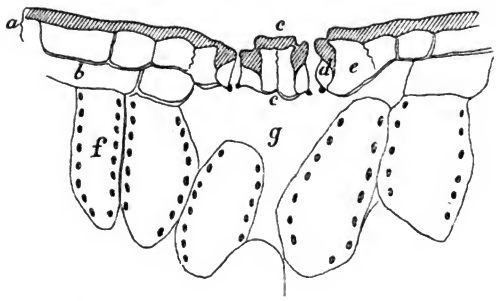


Fig. 1. Medianer Längsschnitt durch einen Cassythazweig mit Spaltöffnungen. (240 fache Vergr.) *a* Epidermis. *b* Hypodermatische Schicht. *c* Zwei aneinanderstossende Nebenzellen mit gemeinsamer Scheidewand. *d* Schliesszellen. *e* Nebenzellen derselben. *f* Pallisadenschicht. *g* Gemeinsame Athemhöhle.

das Innere hineingezogen sind, fallen zunächst die stark entwickelten Cuticularbildungen der Aussenseite auf, die das ursprüngliche Zelllumen auf die Hälfte reduciren; unten erscheint an den chlorophyllhaltigen Schliesszellen ein vorspringender, durch Verdickung der Cuticularschicht entstandener, schnabelförmiger Fortsatz. An der Grenze zwischen den Schliess- und Nebenzellen fällt an der Aussenseite eine dünnere Stelle in der Cuticula auf, das „Hautgelenk", an dem die Schliesszellen so aufgehängt sind, dass eine leichte Beweglichkeit derselben ermöglicht wird. Die radiale Innenwand der Nebenzellen ist gefältelt; ebenso die Wand zwischen den beiden benachbarten Nebenzellen in der Mitte bei *c*. Die durch die tiefere Lage der Schliesszellen gebildete äussere Athemhöhle übertrifft die vor der eigentlichen Athemhöhle liegende trichterförmige Hinterhöhle an Grösse. An beide Spaltöffnungen grenzt eine gemeinschaftliche grosse Athemhöhle *g*.

Die quergestreckte Orientirung der Spaltöffnungen, welche von der gewöhnlich bei längsgestreckten Organen

Digitized by Google

sich vorfindenden Anordnung abweicht, findet sich nach de Bary[1]) noch bei verschiedenen anderen Gattungen vor, die fast alle zu den gleichfalls parasitischen, chlorophyllhaltigen Familien der Santalaceen (*Thesium, Choretrum, Myoschilus, Mida, Anthobolus, Exocarpus, Santalum*) und Loranthaceen (*Viscum, Arceuthobium, Antidaphne, Nuytsia, Loranthus*) gehören. Bei den nicht assimilirenden Schmarotzern, z. B. der Cuscuta, finden sich Spaltöffnungen nur ganz vereinzelt[2]), und sind dann, wie ich an der aus Westindien stammenden grossblüthigen *Cuscuta americana* feststellen konnte, längsgestreckt. Es hat demnach den Anschein, als ob die horizontale Stellung der Stomata mit der physiologischen Doppelnatur der erwähnten Gewächse, die neben einer parasitischen Lebensweise eine assimilatorische Thätigkeit entfalten, in irgend einem Zusammenhang steht.

Es darf nicht unerwähnt bleiben, dass auch die kleinen schuppenförmigen Blättchen der Cassytha, in deren Achseln sich die Knospen entwickeln, mit Spaltöffnungen versehen sind, die nach Form und Anordnung mit den Spaltöffnungen der Rinde übereinstimmen.

Unterhalb der Epidermis liegen 4 bis 6 Reihen von Rindenparenchymzellen, die an jüngeren Stengeltheilen rundlich erscheinen; die äusseren haben die Dimensionen der Epidermiszellen, die inneren sind grösser; zwischen ihnen liegen Intercellularräume. Sie sind mit Protoplasma erfüllt und enthalten Chlorophyll.

In etwas älteren Stengeln werden die Zellen sehr ungleich. Die beiden der Epidermis anliegenden Schichten ändern ihre horizontalen Dimensionen nur wenig, in der Längsrichtung dagegen strecken sie sich um ein beträchtliches. Die dritte, in vielen Fällen auch schon die zweite, Zellenschicht dehnt sich sowohl in der Längs- wie in der Querrichtung und ist auf der dem Licht zugewandten Seite zum Pallisadenparenchym ausgebildet; an den Flanken stehen gleichfalls Pallisaden, die allmählich ihre charak-

1) De Bary, Vergleichende Anatomie der Vegetationsorgane der Phanerogamen und Farne, p. 48.

2) L. Koch, l. c. p. 61.

Digitized by Google

teristische Form verlieren, um auf der Unterseite meist wieder isodiametrische Gestalt anzunehmen. Auf der Oberseite schliesst sich an die Pallisadenschicht, deren Zellen nach aussen zu dichtgedrängt nebeneinander stehen, und die erst von der Mitte an dünner werden und dadurch auseinander treten, eine der Längsachse des Stengels parallel gestreckte Zellreihe an, den Sammelzellen des Blattparenchyms entsprechend, an deren jede sich 2 oder 3 der Zellen der Pallisadenschicht mit ihren verschmälerten Enden ansetzen. Die noch folgenden Reihen des Rindenparenchyms werden wieder etwas schmaler und ähneln den Zellen der subepidermalen Rindenschicht. Dasselbe gilt von den 2 bis 3 chlorophyllhaltigen Zellreihen, welche zwischen den äusseren Bastbelegen der primären Fibrovasalbündel liegen und welche die Communikation zwischen den Siebtheilen und der äusseren Rindenschicht herstellen. Die Elemente dieser Zellschichten behalten auch auf der dem Licht abgewandten Seite ihre Längsstreckung bei.

Andere Stengel zeigen wieder ein abweichendes Verhalten. Hier ist nicht nur die zweite resp. dritte subepidermale Rindenschicht pallisadenförmig gestreckt, sondern es nimmt auch noch die darunter liegende Schicht dieselbe Form an und in besonders exquisiten Fällen entwickeln sich die gesammten Rindenparenchymschichten der Stengeloberseite zu Pallisaden.

Die Ausbildung der subepidermalen, in der Längsachse des Stengels gestreckten Zellen unterbleibt unter den Spaltöffnungen, so dass die Athemhöhle in unmittelbarer Verbindung mit der Pallisadenschicht steht.

Durch die Behandlung der Stengelquerschnitte mit Jodjodkalium ergiebt sich die Existenz von Stärkekörnern in den innersten Rindenlagen und in den die Basttheile verbindenden Parenchymzellen.

Die in den Pallisadenzellen befindlichen Chlorophyllkörner stellen sich parallel zu den einfallenden Lichtstrahlen an den radialen Zellwänden auf; wie mir Johow, welcher die Pflanze in lebendem Zustande in Trinidad beobachtete, mittheilte, sind die Chlorophyllkörner auf der Oberseite der schlingenden Stengel roth gefärbt.

Digitized by Google

Krystalle von oxalsaurem Kalk finden sich nur ganz vereinzelt im Rindenparenchym vor.

In der subepidermalen Rindenschicht fallen auf dem Querschnitt einzelne, in ziemlich regelmässigem Abstande wiederkehrende Zellen durch ihren weissen, oft concentrisch geschichteten Inhalt auf. Man sieht auf dem Längsschnitt, dass sie Gänge bilden, die aus 2 oder mehr in der Längsachse aneinanderschliessenden Zellen entstanden sind und die zum Theil noch einen weisslichen Inhalt führen. In den allermeisten Fällen betheiligt sich nur eine einzige Zelle desselben Querschnitts an der Anlage eines Ganges, in seltenen Fällen werden noch 1 oder 2 Zellen der zweiten subepidermalen Zellschicht zu Hilfe genommen; in diesem Falle bleiben die ursprünglichen Zellwände im Innern des Ganges deutlich sichtbar.

Die auf dem Querschnitt rundlichen, auf dem Längsschnitt gestreckten Markzellen lassen Intercellularräume zwischen sich. Ihre Wände sind wenig verdickt und mit rundlichen oder länglichen und ausserdem mit spaltenförmigen, gekreuzten Tüpfeln besetzt, die in einer schräg aufsteigenden Spirale angeordnet liegen; ihre Querwände liegen horizontal. Einzelne dieser Markzellen führen einen an Alkoholmaterial geronnenen, gelbbräunlichen Inhalt, der auch häufig den in der Längsrichtung anschliessenden Zellen innewohnt. Eine Verzweigung dieser Zellreihen findet eben so wenig statt, wie eine offene Communikation der einzelnen Zellen, deren trennende Wände keine Oeffnungen besitzen. An älteren Stammtheilen sind die centralen Markzellen mehr oder minder verbogen oder auch gänzlich verschwunden. Die Markzellen führen Stärkekörner.

In das Mark hinein ragen in radialer Richtung die Gefässprimanen, etwa 4 bis 8 an Zahl; sie sind mit eng aneinanderliegenden Spiralbändern ausgesteift und von dünnwandigen, protoplasmaführenden Zellen umgeben. An die Holzprimanen reihen sich Holzgefässe und Holzparenchymzellen, einen allseitig geschlossenen Holzring um das Mark herum bildend, der nirgend von Markstrahlen durchsetzt wird.

Digitized by Google

Während die Zahl der zuerst angelegten Spiralgefässgruppen im Durchschnitt 8 beträgt, ist die Anzahl der ausserhalb des geschlossenen Holzringes liegenden Siebtheilgruppen stets eine grössere, doch zeigt die höchstens 4 bis 5 Reihen starke Ausbildung des Siebtheils, dass das Cambium seine Thätigkeit sehr bald einstellt.

Jedes Siebbündel ist halbkreisförmig von 3 bis 4 Zelllagen stark verdickter Sklerenchymzellen gegen des Rindenparenchym abgeschlossen.

Interfasciculares Cambium tritt nicht auf; daher sind die Siebtheile durch die schon oben erwähnten chlorophyllhaltigen Rindenparenchymschichten getrennt. Zwischen den einzelnen Bündeln finden sich isolirte, aus 2 bis 4 Zellreihen gebildete Gruppen von Sklerenchymzellen.

Die im Mark constatirten, mit geronnenem Inhalt versehenen Sekretzellen trifft man, allerdings viel seltener, auch im Gefäss- und Siebtheil an.

Der geschlossene Holzring baut sich aus Gefässen und Holzparenchymzellen auf. An die Holzprimanen schliessen sich nach aussen zunächst einige grosse Gefässe an, die mit den aus den interfascicularen Parenchymzellen hervorgehenden Gefässen zu einem Gefässring zusammentreten; 3—6 Lagen nach der Peripherie zu sich verengender Tracheiden grenzen den Holzkörper scharf gegen die cambiale Schicht der Bastbündel sowie gegen das dazwischenliegende Rindenparenchym ab.

Die Holzgefässe erhalten eine bedeutende Weite und Länge. Ihre Wände sind mit sehr grossen behöften Tüpfeln besetzt, die in einer Spirale aufsteigen. Auf Längsschnitten ist, besonders nach Behandlung mit Gentianaviolett oder Corallin, die den Tüpfelhof halbirende Schliesshaut deutlich sichtbar. Die horizontalen Querwände der Gefässzellen sind mit einer grossen runden Oeffnung versehen, deren Durchmesser etwas mehr als die Hälfte des Querwanddurchmessers beträgt und die aus einem einzigen grossen Hoftüpfel hervorgeht, dessen Schliesshaut verschwindet. Die behöften Tüpfel kommen nur da vor, wo ein Gefäss an das andere grenzt; zwischen Gefässen und Holzparenchymzellen erscheinen die grossen Tüpfel nur einseitig be-

Digitized by Google

höft, und zwar auf der Gefässseite, während der durch die primäre Zellwand davon getrennte Tüpfelkanal der Parenchymzelle cylindrisch bleibt. Die Holzparenchymzellen sind lang gestreckt und durch meist horizontale Querwände abgeschlossen; bisweilen sind sie an einem oder auch an beiden Enden mehr oder minder stark prosenchymatisch zugespitzt. Längs- wie Querwände sind von einfachen, rundlichen oder spaltenförmigen Tüpfeln durchquert, die den Holzring abschliessenden Zellen oft leiterförmig verdickt. Während das Holzparenchym Stärkekörner führt, sind die Gefässe inhaltsleer; hier und da sind die Wände der letzteren mit einer, durch Hanstein'sches Anilinviolett sich bläulich färbenden gummösen oder harzähnlichen Masse ausgekleidet.

Da das Cambium seine zellbildende Thätigkeit sehr früh einstellt und in Dauergewebe übergeht, so zählt man im Siebtheil jedes Cribrovasalbündels nur 3—5 Tangentialreihen von Weichbastzellen. Sie haben zarte, oft wellig verbogene Wände, sind gestreckt und theils mit horizontalen, theils mit geneigten Querwänden versehen; die mit Plasma angefüllten Zellen differiren in der Grösse wenig von den inhaltsleeren.

Die den Siebtheil an seiner Aussenseite und seinen Flanken umschliessende Bastzone setzt sich aus 3 bis 4 Reihen von prosenchymatischen, sehr langen Zellen zusammen, deren Wände durch concentrische Schichten fast bis zum Verschwinden des Lumens verdickt sind. Die durch Chlorzinkjodlösung verursachte Blau-Violettfärbung der Verdickungsschichten sowohl dieser, wie auch der zu den isolirten Bastbündeln gehörenden Sklerenchymzellen lässt erkennen, dass selbst in älteren Stengeln, wo die einzelnen Elemente ihre definitive Ausbildung erreicht haben, eine Verholzung der Sklerenchymzellen noch nicht stattgefunden hat.

Zwischen den Bastbelegen und den Siebtheilen gewahrt man eigenthümliche, unregelmässig gestaltete Hohlräume, welche den Stengel in seiner ganzen Längsrichtung durchsetzen. Ihre Entstehung verdanken sie in erster Linie den äussersten Zelllagen des Siebtheils, deren Zell-

Digitized by Google

wände durch einen Desorganisationsprocess verändert und resorbirt werden; an der Vergrösserung der dadurch entstandenen Höhlung betheiligt sich oft noch die innerste Bastlage. An dem mir zur Verfügung stehenden Alkoholmaterial zeigt sich die Höhlung bald leer, bald mit einem feinkörnigen Inhalt versehen.

Wir wollen jetzt im Anschluss an den anatomischen Bau der *Cassytha* die Frage zu beantworten suchen, ob in der Rinde eine Assimilation stattfindet und also mit der parasitischen Lebensweise eine selbständige Ernährungsthätigkeit Hand in Hand geht. Die Existenz von Chlorophyllkörnern im Rindenparenchym ist an und für sich kein sicheres Kriterium für eine Assimilationsthätigkeit, da es nach Dehnecke[1]) Rindenparenchym giebt, welches trotz seines Chlorophyllgehaltes nicht assimilirt. Wir wollen deshalb den anatomischen Bau der *Cassytha* mit demjenigen solcher Pflanzen vergleichen, welche, ähnlich wie *Cassytha*, durch Unterdrückung oder Beschränkung ihrer Blattspreiten in der inneren Struktur des Stengels solche Aenderungen erlitten haben, dass den Anforderungen der Assimilationsthätigkeit auch ohne Blattspreiten entsprochen wird, die aber darauf angewiesen sind, alle zu ihrer Ernährung und zu ihrem Wachsthum nothwendigen Kohlenhydrate und Eiweissstoffe sich durch eigene Thätigkeit zu verschaffen.

Derartige Pflanzen gehören vor allem dem heissen, trockenen Klima an, in dem eine reichliche Entfaltung der Blattspreiten wegen der dadurch erhöhten Gefahr allzuenergischer Transpiration die Existenz mancher Gewächse in Frage stellen könnte. Durch Pick[2]) sind eine Reihe von armlaubigen Pflanzen nach dieser Seite hin untersucht und ihr Bau mit dem reichbelaubter Stengel verglichen worden. Die dabei gefundenen Resultate, dass bei armlaubigen Gewächsen die Stengel das sonst auf der Lichtseite der Laub-

1) C. Dehnecke: Ueber nicht assimilirende Chlorophyllkörper. J. D. 1880. Cöln.

2) Pick, Beiträge zur Kenntniss des assimilirenden Gewebes armlaubiger Pflanzen. Bonn 1881.

Digitized by Google

blätter entwickelte Pallisadenparenchym in ausgeprägtester Form in der Rinde haben, dass dieselben eine grosse Anzahl von Spaltöffnungen besitzen, dass sich im Rindenchlorenchym zahlreiche Intercellularräume finden, die vorwiegend den Längswänden der Pallisadenzellen entlang verlaufen, dass ferner statt des in den Kraut- und Holzstengeln gewöhnlich angetroffenen Collenchyms Sklerenchymzellen gefunden werden — alle diese Ergebnisse treffen auch bei der parasitischen *Cassytha americana* zu.

Inwiefern wirken nun die erwähnten anatomischen Verhältnisse befördernd auf die assimilatorische Thätigkeit armlaubiger Pflanzen?

Nach den Untersuchungen von Stahl ist das Pallisadengewebe das typische Assimilationsgewebe der Laubblätter. Zunächst zeigt sich, dass die constante Profilstellung der Chlorophyllkörner in Pallisadenzellen besonders für direkte Insolation eingerichtet ist, dass also die Pallisadenform die für starke Lichtintensitäten angemessenere Zellform ist. Ferner „bietet der Pallisadentypus den Vortheil, dass selbst bei schwächerer Beleuchtung die tiefer liegenden Parenchymlagen noch gewisse Lichtmengen empfangen, da die Strahlen, um zu ihnen zu gelangen, durch das zur Blattfläche senkrecht orientirte Lumen der Pallisadenzellen passiren können.“ Sodann wird durch die Pallisadenform die mit Kraftaufwand verbundene Umlagerung der Chlorophyllkörner in flachen Parenchymzellen bei wechselnder Insolationsintensität vermieden, da eine geringe Gestaltänderung der Chlorophyllkörner hinreicht, um sie dem Wechsel der Lichtintensität anzupassen.

Bezüglich der Pallisadenform des Rindenparenchyms armlaubiger Stengel kommt Pick[1]) zu einer Bestätigung von Stahl's Ansicht. „Da wegen Verkümmerung der „Laubspreiten das Rindenparenchym der Stengel die assi„milatorische Arbeit der Blätter übernehmen muss, so ist „dasselbe als assimilirendes Gewebe den gleichen Einflüssen „direkten Sonnenlichtes ausgesetzt, wie das Zellgewebe

1) Pick, l. c. 23 u. flgde.

Digitized by Google

„der Oberseite sonniger Blätter. Es nimmt deshalb, wie „dieses, Pallisadenform an. Diese Accommodation findet sich „aber nur in armlaubigen Stengeln, Stengeln, deren Par„enchym eine bedeutende assimilatorische Thätigkeit über„nimmt. Wo wegen genügender Mengen von Laubspreiten „die Pflanze auf die Mitassimilation der Stengel nicht an„gewiesen ist, existirt auch die Pallisadenform der Rinden„zellen nicht, gleichviel, ob der Stengel an sonnigen oder „schattigen Orten wächst."

Die Pallisadenform der Zellen lässt ferner eine möglichst vollständige Ausnutzung der Strahlen zu Gunsten der Assimilation der übrigen Rindenzellen zu. Da die Ober- und Unterseite der Pallisadenzellen frei von Chlorophyllkörnern sind, so kann das senkrecht auffallende Licht, ohne durch allzugrosse Absorptions- oder Reflexionsverluste geschwächt zu sein, auch noch das tiefer gelegene Rindengewebe zu assimilatorischer Arbeit veranlassen.

Dass ferner die constante Profilstellung der Chlorophyllkörner in den Pallisaden armlaubiger oder unbelaubter Pflanzen um so nützlicher ist, als die Zahl der Chlorophyllkörner eine sehr grosse ist, und die durch die Wanderung derselben aufzuwendende Arbeitskraft bei der dürftigen Lebensweise der erwähnten Gewächse von Nachtheil sein dürfte, wird von Pick a. a. O. ebenfalls betont, desgleichen auch der Nutzen, den die Form der Pallisaden für eine möglichst schnelle Beförderung der Assimilationsprodukte nach dem Verbrauchsort hat.

Die von Pick[1]) zuerst constatirte Thatsache, dass bei manchen Pflanzen dem Lichte ein richtender Einfluss auf die Pallisadenzellen zuzusprechen sei, indem dieselben sich möglichst senkrecht dazu zu orientiren strebten, lässt sich auch an den, an den Flanken des Cassythastengels stehenden, Pallisadenzellen erkennen, indem dieselben die Tendenz zeigen, sich mit ihrem oberen Ende der Lichtseite des Stengels zu nähern.

---

1) Pick, Ueber den Einfluss des Lichtes auf die Gestalt und Orientirung der Zellen des Assimilationsgewebes. Bot. Centralbl. Bd. XI, No. 10 u. 11.

Digitized by Google

Die Erscheinung, dass einige Stengel ihr dem Lichte zugewendetes Rindenparenchym von der zweiten oder dritten Schicht an völlig in Pallisadenzellen umwandeln, verdankt ihre Entstehung offenbar derselben Ursache, welche befördernd auf die Vermehrung der Pallisaden auf Kosten des Schwammparenchyms bei den sog. Sonnenblättern mancher Pflanzen einwirkt, bei denen die Pallisaden um so stärker entwickelt sind, je intensiver das Licht war, dem sie ausgesetzt waren, während an den in tiefem Schatten wachsenden Blättern sich nur eine Pallisadenschicht bildete. Je stärker nämlich die Sonnenstrahlen einwirken, um so tiefer können sie das Gewebe durchleuchten, um so zweckentsprechender also ist es für die Pflanze, möglichst vielen Schichten die für die Assimilation geeignetste Form zu geben.

Ein weiteres Moment, welches begünstigend auf eine Steigerung des Assimilationsvermögens einwirkt, ist eine reichliche Entwickelung von Spaltöffnungen, und, im Zusammenhang damit, die Existenz eines voluminösen Durchlüftungsraumes, der das Innere des chlorophyllhaltigen Gewebes vermittelst grosser, communicirender Intercellularräume mit der Athemhöhle und der Atmosphäre in Verbindung setzt und für einen ausreichenden Luftwechsel Sorge trägt. Der anatomische Befund bestätigt, dass auch in dieser Hinsicht *Cassytha americana* zweckentsprechend gebaut ist. Ziehen wir schliesslich noch den Umstand zu Rathe, dass namentlich bei unbelaubten Stengeln das gewöhnlich in jungen Stengeltheilen entwickelte Collenchym völlig verschwindet und durch das auf kleinerem Raum eine grössere mechanische Festigkeit erzielende Sklerenchym ersetzt wird, wodurch zugleich ein grösserer Raum für die Entfaltung des Assimilationsgewebes gewonnen wird, und sehen wir, dass auch dieses Faktum mit dem anatomischen Bau der *Cassytha* in Einklang steht, so lässt sich nicht verkennen, dass trotz der parasitischen Lebensweise der *Cassytha americana* von einer Vereinfachung oder Verkümmerung des Assimilationsapparates der Rinde keine Rede ist, dass vielmehr alle Anzeichen dafür sprechen, dass die Assimilation

Digitized by Google

eine ebenso lebhafte ist, wie bei anderen nicht belaubten Pflanzen, die darauf angewiesen sind, alle zu ihrem Wachsthum und zu ihrer Ernährung erforderlichen Baustoffe sich aus der im Boden befindlichen Nährflüssigkeit durch eigene Assimilation zu erarbeiten.

Sehr auffällig ist die oben erwähnte Imprägnation der Chlorophyllkörner der Oberseite des Cassythastengels mit einem rothen Farbstoffe. Dass dieser sich nur in den Pallisaden der Lichtseite des dorsiventral gebauten Stengels vorfindet, beweist vielleicht, dass wir es mit einer Schutzvorrichtung gegen zu grelle Beleuchtung zu thun haben, wodurch, ähnlich wie bei dem sonst gewöhnlich im Zellsaft der Epidermiszellen gelösten rothen Anthocyan, die Intensität der Beleuchtung wie durch einen Schirm gedämpft und dadurch das Chlorophyll vor Zerstörung geschützt wird.

Bei der anatomischen Betrachtung des Rindenparenchyms fällt die Existenz von 1 bis 2 zwischen Epidermis und den Pallisadenschichten eingeschalteten Zellreihen auf, die meist neben einem protoplasmatischen oder schleimigen Inhalt vereinzelte Chlorophyllkörner führen. Das Vorhandensein der letzteren deutet darauf hin, dass in ihnen eine, wenn auch nur geringe, Assimilation stattfindet; ihre Hauptfunction ist aber in der Aufspeicherung von Wasser zu suchen, sie bilden einen Wasserversorgungsapparat und entsprechen der bei Bewohnern sonniger Standorte so häufig vorkommenden mehrschichtigen Epidermis der Blätter, (z. B. bei *Ficus*- und *Peperomia*-Arten). Während diese Schichten entwickelungsgeschichtlich der Rinde zuzurechnen sind, muss man sie ihrer physiologischen Bedeutung nach als eine Verstärkung des Hautgewebes zum Zweck der Wasserspeicherung betrachten. Vielleicht steht damit in Zusammenhang das Vorkommen der die Epidermis einige Zellreihen weit begleitenden Gänge, deren Inhalt an Alkoholmaterial einer Tinction mit den gebräuchlichen Färbemitteln erfolgreich widersteht. Da derartige Zellgänge besonders reichlich an jugendlichen Stengeln und an den die Knospen schützenden Deckschuppen gefunden werden, so wird man zu der Vermuthung geführt, dass sie eine durch

Digitized by Google

Alkohol extrahirbare gummöse oder harzige Substanz enthalten, die vermöge ihrer wasseranziehenden Kraft einen Schutz gegen das Austrocknen gewährt; doch lässt sich das mit Sicherheit nur an frischem Material constatiren. Ebensowenig lässt sich an Alkoholmaterial eine definitive Entscheidung treffen über die zwischen Sklerenchymbeleg und Weichbast gelegenen Höhlungen und ihren Inhalt; wahrscheinlich repräsentiren diese Gänge Secretcanäle, deren Inhalt zum grössten Theil extrahirt worden ist.

Das Prävaliren der gefässbildenden Elemente im Holzkörper sowie ihre beträchtliche Weite stehen offenbar mit den gesteigerten Ansprüchen an das Wasserleitungsvermögen dieser Theile in Zusammenhang. Westermaier und Ambronn[1]), die den anatomischen Bau der Schling- und Kletterpflanzen und ihre biologischen Verhältnisse einer vergleichenden Betrachtung unterzogen haben, sind zu dem Resultate gelangt, dass bei diesen Pflanzen die Leitungsbahnen sehr eingeengt und zugleich sehr lang sind, dass diese Nachtheile aber durch zweckentsprechenden Bau der wasserleitenden Organe compensirt werden. Die Hindernisse, welche hemmend auf die Schnelligkeit der Stoffleitung wirken können, müssen möglichst verringert werden. Da nun besonders die Adhäsion des Wassers einem raschen Wassertransport hinderlich ist, so muss durch Vergrösserung des Querdurchmessers eine Verringerung der Adhäsion erzielt werden; denn während bei constanter Höhe der Flächeninhalt der cylinderförmigen Gefässe in gleichem Verhältniss wie der Radius des Querschnitts wächst, ist sein Volumen dem Quadrat desselben proportional.

Zwar hat *Cassytha*, wie wir noch weiter unten sehen werden, weder den Charakter eines echten Schlinggewächses noch den einer echten Ranke, die biologischen Verhältnisse sind aber ganz analoge; besonders das rapide Wachsthum des Schmarotzers bringt es mit sich, dass eine lebhafte Wasserströmung nach den im Wachsthum begriffenen jüngeren Theilen zur Nothwendigkeit wird.

---

1) Westermaier und Ambronn, Beziehungen zwischen Lebensweise und Struktur der Schling- und Kletterpflanzen. Flora 1881.

Digitized by Google

Auffallend ist das vollständige Fehlen von Markstrahlen. Man vermisst die Ausbildung dieser die einzelnen Gefässbündel trennenden Gewebezonen nach de Bary[1]) bei einigen Plantagineen, Crassulaceen, Caryophylleen, Campanulaceen etc; auch einige armlaubigen Gewächse, *Ephedra monostachya* und *Mühlenbeckia complexa* werden angeführt. Bei einzelnen der erwähnten Pflanzen treten nachträglich kleine sekundäre Markstrahlen auf, wie bei *Ephedra* und *Cobaea*[2]), für die meisten aber findet eine Unterdrückung der Markstrahlenelemente auch in späteren Lebensperioden statt.

Die Markstrahlen stellen die Verbindung zwischen der äussern Rinde und dem inneren Holzkörper her und dienen, wie auch das Holzparenchym, zur Leitung und Aufspeicherung der Kohlenhydrate. Die radiale Streckung ihrer Zellen kennzeichnet sie, im Gegensatz zu den Holzparenchymzellen, als die besonders für eine rasche, radial nach innen gerichtete Zuleitung der Assimilationsprodukte geeignete Zellform. *Cassytha* entbehrt dieser direkten Verbindung; da aber das zwischen den Siebtheilen gelegene Rindenparenchym direkt an die Holzelemente grenzt, und die Pallisadenform der Rindenzellen einer Ableitung der Assimilate im Sinne der Markstrahlen höchst förderlich ist, so erscheint das Vorkommen dieser Zellverbände für unsere Pflanze entbehrlich.

Im Anschluss an die anatomische Struktur der *Cassytha americ.* wollen wir noch einen vergleichenden Blick auf die von L. Koch[3]) näher untersuchten *Cuscuta*-Arten werfen.

„Der Stammbau der *Cuscuta Epilinum* und der *C. Epithymum* weicht in wesentlicher Beziehung von demjenigen der dikotylen Gewächse ab. Zumeist treffen diese Unterschiede die Ausbildung des Gefässbündels. Während an den Vegetationspunkten der Stammtheile der höhern Pflan-

---

1) De Bary, Vergleichende Anatomie etc. pag. 472.

2) De Bary, l. c. pag. 507.

3) L. Koch, Ueber Klee- und Flachsseide. Heidelberg 1880. pag. 65 u. folg.

Digitized by Google

zen eine Anzahl isolirter Procambiumstränge auftreten, kreisförmig gestellt sind und in die Blattorgane einbiegen, entsteht bei den Cuscuten nur ein einziger derartiger Strang und dieser verläuft axil. Die bei den Dikotyledonen mit dem Entstehen der kreisförmig gestellten Procambiumbündel erfolgende Differenzirung des Grundgewebes in einen centralen Mark- und einen peripherischen Rindentheil wird infolge dessen bei unserem Parasiten unmöglich. Wenn auch bei ihm später eine scheinbare Markbildung eintritt, so ist das so entstandene Gewebe keineswegs dem gleichnamigen der dikotylen Pflanzen gleichwerthig: es gehört entwickelungsgeschichtlich zu dem Gefässbündel."

„Nicht weniger auffallend ist bei den Cuscuten das Fehlen des Cambiums."

Zwar die Mehrzahl, aber doch nicht alle der von Koch untersuchten Cuscuten zeigen das oben geschilderte Verhalten:

„*Cuscuta americana* und *africana* zeigen eine grössere Regelmässigkeit in Bau und Stellung ihrer einzelnen Gefässgruppen, welch letztere hier bereits lebhaft an die kreisförmig angeordneten, isolirten Gefässbündel der normalen Dikotyledonen erinnern."

„Noch weiter geht das bei der schon äusserlich durch ihren stärkeren Bau auffallenden *Cuscuta monogyna* (*lupuliformis Krocker*)."

„Betrachtet man die Querschnitte durch die Stammtheile der letztgenannten Species, so fällt vor allem die grosse Zahl der Gefässgruppen auf. Bei einer peripherischen Stellung derselben zeigen diese Parthien eine seitliche, interfasciculare Verbindung durch, allerdings schwach verdickte, aber nicht zu verkennende Holzzellen. Im Innern des durch die Gefässgruppen unterbrochenen Holzringes liegt ein deutlich entwickeltes Markgewebe, das quantitativ dasjenige aller seither betrachteten Cuscuta-Arten übertrifft."

„Auch die Spuren einer cambialen Thätigkeit sind in dem Stamm von *C. monogyna* anzutreffen. Eine fortbildungsfähige Gewebezone liegt über den einzelnen Gefäss-

Digitized by Google

gruppen, scheint aber, da sie nicht interfascicular übergreift, keine wesentliche Stammverdickung herbeizuführen."

„Bastfasern treten, wenn auch in geringer Zahl, über den Weichbastlagen auf."

„Während somit die grössere Zahl der Cuscuten einen im ersten Augenblick auffallend einfachen Bau ihrer Stammorgane wahrnehmen lassen, der in keiner Uebereinstimmung mit dem Entwickelungstypus der dikotylen Gewächse, denen unsere Pflanze doch systematisch angehört, zu stehen scheint, so finden wir doch bei *C. monogyna* einen Uebergang zu jenem Typus, der uns den Beweis liefert, dass ein Bindeglied zwischen dem einen und dem andern noch vorhanden ist. Die Stammorgane unserer Pflanze bedürfen bei deren parasitischen Lebensweise, die Hand in Hand mit einer vereinfachteren Organisation geht, nicht der komplicirteren Gewebeanordnung der höheren Gewächse, sie sind daher bis zu einer Entwickelungsstufe zurückgegangen, die mit den physiologischen Anforderungen, welche an sie gestellt werden, in Einklang steht."

Fassen wir die unterscheidenden Hauptmerkmale in dem anatomischen Bau der beiden Schmarotzergattungen *Cuscuta* und *Cassytha* noch einmal kurz zusammen.

Bei *Cuscuta* fehlen die Spaltöffnungen oder vielmehr, sie kommen so sporadisch vor, dass sie für einen Gasaustausch ohne Belang sind; in diesem Falle sind sie mit der Längsrichtung des Stengels parallel orientirt. Das chlorophyllose Rindenparenchym ist ringsum gleichmässig ausgebildet. Sklerenchymzellen finden sich nicht vor. Ein Siebtheil fehlt ebenfalls. Im allgemeinen ist nur ein axiles Gefässbündel vorhanden, und es gehört das scheinbare Mark entwickelungsgeschichtlich zu demselben.

Cassytha zeichnet sich durch zahlreiche, reihenweise der Längsachse des Stengels folgende, quergestellte Spaltöffnungen aus. Das chlorophyllhaltige Rindenparenchym ist dorsiventral gebaut und zeigt auf der Lichtseite Pallisaden. Sklerenchymzellen sind vorhanden. Ebenso mehrere Lagen von Weichbast. Mehrere kreisförmig angeordnete Gefässbündel schliessen ein echtes Mark ein.

Ein interessantes Zwischenglied zwischen den beiden

Digitized by Google

Gattungen bildet *Cuscuta monogyna*. Das spärliche Vorkommen von Spaltöffnungen, die gleichmässige Ausbildung des chlorophyllosen Rindenparenchyms kennzeichnet die Pflanze als eine *Cuscuta*. Durch das Vorkommen von Sieb- und Sklerenchymzellen und mehrerer ein Mark umschliessenden Gefässbündel nähert sie sich der *Cassytha*.

Auf eine Vergleichung der Hauptwurzeln beider Pflanzen muss aus den schon angedeuteten Gründen Verzicht geleistet werden.

II. Anschluss an ein Nährgewächs. Haustorialbildung.

Wenn nach der trockenen Jahreszeit der ausgedörrte Boden der Steppe, in welchem der *Cassytha*-Samen ruht, vom ersten Regenguss genässt wird, die entlaubten Bäume in kürzester Frist ihren Blätterschmuck erneuern, und ein frischer Grasteppich sich über die kahle Erde ausbreitet, dann beginnt auch der Same der *Cassytha* zu neuem Leben zu erwachen, um sich in ähnlicher Weise, wie es bei der *Cuscuta* geschieht, an ein Nährgewächs anzuschliessen.

Wenn auch der äusserliche Vorgang, wie er sich bei beiden Pflanzen abspielt, wohl keine wesentlichen Differenzen zeigt, so lässt sich doch aus dem anatomischen Bau der *Cassytha* errathen, dass es dieser Pflanze im allgemeinen nicht so erschwert ist, die ersten ungünstigen Lebensphasen siegreich zu überwinden, wie bei der *Cuscuta*. Denn während die Einfachheit in der anatomischen Struktur der letzteren Pflanze auf eine vollständige parasitische Lebensweise hindeutet, verräth die weitgehende Differenzirung im Bau des *Cassytha*-Stengels ein gewisses Maass von Selbständigkeit. Wie weit aber dieses selbständige Verhalten geht, lässt sich mit Sicherheit nur an dem anatomischen Bau und dem physiologischen Verhalten der lebenden Keimpflanze ergründen. Da uns aber ein solches Material nicht zugänglich ist, so wollen wir in kurzen Zügen die durch L. Koch[1]) näher bekannte Keimung der *Cuscuta* in den Kreis der Betrachtung zu ziehen.

1) L. Koch, Die Klee- u. Flachsseide. p. 7 u. flgd.

Digitized by Google

Der im Samen spiralig gerollte *Cuscuta*-Keimling, der keine Spur von Keimblättern besitzt, resorbirt die ihm im Endosperm mitgegebenen Nährstoffe, streckt sich aus und lässt sein unteres kolbenförmig verdicktes Ende aus der Samenschale heraustreten. Nachdem er dasselbe im Boden befestigt hat, entzieht er diesem das zur Verflüssigung des Endosperms erforderliche Wasser, dehnt sich weiter aus und hebt dabei die Samenschale mit empor. Dieselbe fällt später ab, wenn das fadenförmige obere Ende des jungen Pflänzchens ihm alle Reservestoffe entzogen hat. Durch abwechselndes stärkeres Wachsthum der einen und anderen Seite des Pflänzchens kommen revolutive Nutationen der Stammspitze zu Stande, die günstigenfalls, mit dem Erreichen einer geeigneten Nährpflanze und einem Anheften an dieselbe, dem Schmarotzer die Möglichkeit einer Weiterentwicklung sichern. Findet aber der Keimling nicht in der allernächsten Nähe einen jungen Stengel oder ein Blatt vor, so sind die Aussichten für ein weiteres Fortkommen schon gering, denn bei dem völligen Mangel an Chlorophyll bleibt der Keimling lediglich auf die noch im verdickten Wurzelende aufgespeicherten Reservestoffe angewiesen. Nun wird ein letzter Versuch gemacht. Die noch vorhandenen Nährstoffe werden alle aus dem Wurzelende in die Spitze geleitet und liefern dieser Material für ein möglichst rasches Wachsthum. Während die Wurzel von unten her abstirbt, erreicht die Stammspitze ein neues Terrain und vermag hier durch nutirende Bewegungen einen erneuten Versuch anzustellen, ein Nährgewächs zu erreichen. Gelingt ihr das nicht, so fällt, nachdem das im Samen aufgespeicherte Reservematerial durch Wachsthum und Athmung erschöpft ist, das wachsende Ende zu Boden. Kommt nun nicht bald zufällig ein spät aufkeimendes Pflänzchen mit dem Keimling in Berührung, so stirbt letzterer ab.

Manches junge *Cuscuta*-Pflänzchen beginnt an sonnigem trockenem Standort seine Entwickelung; dann ist die Lage erst recht schwierig. Wenn auch die Transpiration durch den Mangel wasserverdunstender Blattspreiten eine minimale ist, so erfordert doch das schnelle Wachsthum

Digitized by Google

des Schmarotzers eine beträchtliche Quantität Wasser. Wenn das untere keulenförmig verdickte Ende des Keimlings seine Baustoffe in die Spitze wandern lässt und dann zu Grunde geht, ist eine direkte Wasseraufnahme durch Regen, Thau oder ähnl. nothwendig; tritt Wassermangel ein, so kommt es bisweilen vor, dass Cuscutapflanzen, die schon eine Nährpflanze umwunden haben, die Haustorialbildung nicht vollenden können, weil ihr Wasservorrath erschöpft ist.

Aehnlich sind die Schwierigkeiten, mit denen die *Cuscuta* zu kämpfen hat, wenn sie ältere Stengeltheile antrifft, die ihr Wachsthum schon eingestellt haben und durch eine Korkschicht dem Eindringen des Parasiten erfolgreich Widerstand leisten können.

Kommt der Keimling mit einer todten Stütze in Berührung, so unterbleibt das Umwinden, mag die Stütze anorganischer oder organischer Natur sein. Es wäre das eine unnöthige Nährstoffvergeudung, die der Schmarotzer unter Umständen mit seinem Leben zu zahlen hätte. Ist dagegen einmal der Anschluss an einen Wirth erfolgt und schöpft der Parasit aus einer reichlichen Nährquelle, so umschlingt er auch todte Stützen, ja er versucht sogar zur Bildung von Haustorien zu schreiten, die natürlich aber rudimentär bleiben.

In Bezug auf lebende Stützen ist der Cuscutakeimling keineswegs wählerisch, er saugt sich an Pflanzen an, die er später verschmäht; es kommt ihm ja vor allen Dingen darauf an, das erste Haustorium auszubilden; wenn das einmal geschehen ist, so ist er in die Lage versetzt, auf passendere Nährgewächse überzugehen. Um dieses erste Haustorium in die befallene Pflanze einzusenken, macht der Keimling einige feste Windungen, resorbirt dann alle rückwärts liegenden Nährstoffe und verwendet sie, unter vorläufiger Sistirung des Längenwachsthums, völlig zur Haustorialbildung, wobei der fest anliegende Stengel den nöthigen Widerstand beim Einbohren in die Nährpflanze leistet. Haben sich die Elemente des Haustoriums mit denen des befallenen Gewächses in Verbindung gesetzt, so ist die weitere Entwickelung gesichert. Das rückwärts

Digitized by Google

gelegene, im Verfall begriffene Ende schwindet mehr und mehr, bis der Desorganisationsprocess zu der Stelle fortgeschritten ist, wo die Anlage des ersten Haustoriums erfolgte.

In ähnlicher Weise gestaltet sich die erste Entwickelungsperiode bei unserer *Cassytha*, doch tragen verschiedene Umstände mit dazu bei, dem jungen Schmarotzer eine die Existenz sichernde Anheftung zu erleichtern Assimilirende Laubblätter fehlen ebenso wie bei der *Cuscuta*, sie würden aber auch eine erhebliche Transpirationssteigerung begünstigen, deren Schädlichkeit durch eine reichliche Assimilationsthätigkeit nicht compensirt würde. Dafür enthält aber die Rinde reichliche Chlorophyllmengen, so dass die Möglichkeit geboten wird, dem mit dem unteren Ende aufgesogenen Nährstoff Kohlenhydrate und Eiweissstoffe abzuringen, wodurch der mit stärkereichen Keimblättern versehene Keimling in den Stand gesetzt wird, längere Zeit den die Existenz gefährdenden Einflüssen erfolgreich Widerstand zu leisten. Bedenkt man ausserdem, dass in den Tropen der Wiederbeginn einer üppigen Vegetation durch reichliche, längere Zeit anhaltende atmosphärische Niederschläge eingeleitet wird, dass also die Transpiration eine minimale und die Gelegenheit, die zum Wachsthum nöthige Quantität Wasser aufzusaugen, eine günstige ist, so gelangt man zu dem Resultat, dass der *Cassytha*-Keimling viel günstigere Aussichten hat, sich den Anschluss an eine Wirthspflanze zu sichern, wie die *Cuscuta*. In einer Hinsicht befindet sich unsere *Cassytha* im Nachtheil, da die Nährgewächse, welche sie befällt, als Bewohner dürrer Standorte ihre Epidermis durch eine mächtige Ausbildung von Cuticularschichten gegen zu starke Transpiration schützen; aber eben die selbständige Erzeugung von organischem Baumaterial befähigt die *Cassytha* zu einer grösseren Kraftentfaltung.

Ist mit der Bildung des ersten Haustoriums die Existenz des Schmarotzers gesichert, so wird durch die ausgiebige Zufuhr von Nährstoffen aus der befallenen Pflanze in die Spitze des Parasiten ein erneutes rasches Wachsthum hervorgerufen, der Schmarotzer windet sich höher. Während

Digitized by Google

aber die ersten Windungen zum Zweck der Bildung von Haustorien angelegt wurden und, um dem beim Eindringen des Haustoriums in den Wirth hervorgerufenen rückwirkenden Druck entgegenzuwirken, eng und fest ausfielen, soll jetzt, nachdem dieses erste Ziel erreicht ist, eine möglichst rasche Verbreitung erstrebt werden. Daher werden die nächsten Windungen steil und lose, und entbehren der Haustorien. Dann folgen wieder in regelmässigem Wechsel enge, feste Schlingen mit Haustorien und steile, lose Windungen ohne Saugwarzen. Da ausserdem bald Schuppenblättchen entstehen, in deren Achseln Seitenzweige angelegt werden, die in derselben Weise wie der Hauptspross durch abwechselnde enge und lose Windungen für ihre Ernährung und rasche Verbreitung Sorge tragen, so sind die Grundbedingungen für ein baldiges Ueberwuchern des angefallenen Nährgewächses gegeben.

Die dichte Verfilzung, welche ein solcher Strauch erkennen lässt, rührt zum grössten Theil von dem Umstande her, dass *Cassytha* ihre Saugwarzen in ältere Theile ihrer eigenen Epidermis einbohrt und so dem selbst schmarotzenden Zweig ihrerseits Nährsäfte entzieht. Da ein derartiges Umwinden der eigenen Zweige sich mehrfach wiederholt, zumal wenn, wie es bei *Byrsonima crassifolia* der Fall ist, das Nährgewächs ein ausdauerndes ist, so wird einerseits eine innige Verflechtung hervorgerufen, andererseits der Parasit erfolgreich gegen theilweise Verletzungen geschützt.

Verhält sich nun *Cassytha* mit ihrem abwechselnd festen und losen Winden wie eine Schlingpflanze oder wie eine echte Ranke?

Das Charakteristische für eine echte Schlingpflanze besteht zunächst darin[1]), dass nicht besondere, von der Sprossachse ausgehende Kletterorgane die erfasste Stütze umwinden, sondern dass es die Sprossachse selbst ist, welche sich um die Stütze schlingt. Die ersten Internodien der windenden Pflanzen wachsen aufrecht und sind nicht

1) Sachs, Vorlesungen über Pflanzenphysiologie. 1. Aufl. pag. 816 und figd.

Digitized by Google

im Stande, sich um eine Stütze zu legen, erst die folgenden sich beträchtlich verlängernden Internodien umgeben die sich darbietende Stütze, und zwar in losen Spiralen, die erst durch nachträgliches Längenwachsthum steiler und zugleich fester werden. Im Gegensatz hierzu macht der Schmarotzerkeimling sofort, nachdem er aus dem Samen ausgetreten ist, nutirende Bewegungen, auch umfasst er die erreichte Stütze sofort mit engen Windungen.

Ein zweites wesentliches Moment liegt für eine Schlingpflanze in dem Umstande, dass dieselbe nur an aufrechten oder wenig geneigten Stützen sich emporzuwinden vermag und nur unter ganz besonderen Verhältnissen eine horizontale Stütze mit einigen Windungen umgeben kann. Für unsere Schmarotzergewächse ist die Neigung der Stützen völlig einflusslos auf das Verhalten derselben; wenn sie einmal mit der Nährpflanze verbunden sind, umschlingen sie horizontale oder geneigte Stengel mit derselben Leichtigkeit wie vertikale Stützen.

Die schlingenden Sprossachsen haben, abgesehen von seltenen Ausnahmen, eine für jede Art bestimmte Schlingrichtung, einige wenige sind rechts-, die überwiegende Mehrzahl linkswindende Pflanzen. Auch *Cassytha* lässt meist linksläufige Spiralen entstehen, sehr häufig aber tritt, beim Uebergang des Schmarotzers von einem Zweig auf einen andern, die entgegengesetzte Windungsrichtung ein.

Vergleichen wir unsere windenden Schmarotzer mit den rankenden Gewächsen.

Bei den Ranken führt nicht die Sprossachse selbst die schlingenden Bewegungen aus, sondern es sind hierzu besondere zum Klettern geeignete seitliche Organe vorhanden, deren morphologischer Charakter ein sehr verschiedener sein kann. Meist sind es metamorphosirte Sprossachsen, in anderen Fällen hat der Blattstiel selbst rankende Eigenschaften, oder es rankt die über die Blattspreite hinaus verlängerte Mittelrippe oder der vordere umgewandelte Theil eines zusammengesetzten Blattes und endlich kann das ganze Blatt rankende Fähigkeiten besitzen. Nichts von alledem gilt für unsere *Cassytha*,

Digitized by Google

welche sich in diesem Punkte wie eine echte Schlingpflanze verhält.

Die Ranken winden sich erst dann um Stützen, wenn sie etwa $^3/_4$ ihrer Länge erreicht haben, also noch im Längenwachsthum begriffen sind; dann aber sind sie, gewöhnlich auf beiden Seiten, für den geringsten durch einen Druck hervorgerufenen Reiz empfänglich. Dieser durch die Berührung der Ranke mit einer Stütze hervorgebrachte Reiz wirkt hemmend auf das Wachsthum der gereizten, fördernd auf das Wachsthum der entgegengesetzten Seite ein und bewirkt auf diese Weise ein enges Anlegen an die Stütze; hierdurch kommen wieder andere Stellen der Ranke mit der Stütze in Berührung und so entstehen schliesslich durch die erneuten Reize jene korkzieherartigen Windungen, die man an den Ranken beobachtet. Hat die Ranke ihre definitive Grösse erreicht, ohne eine Stütze zu finden, so wird sie gegen Reiz unempfindlich, schrumpft allmählich ein und fällt ab. Da die Ranke meist auf beiden Seiten reizbar ist, so ist es vom Zufall abhängig, ob sie in der einen oder anderen Richtung ihre Windungen ausführt; äussere Umstände lassen gelegentlich eine Inconstanz in der Schlingrichtung eintreten. *Cassytha* hat im Gegensatz dazu ein unbegrenztes Wachsthum und ist jederzeit im Stande, eine Stütze zu umschlingen; das feste Umwinden des Stengels aber ist auf dieselbe Ursache zurückzuführen, wie bei den Ranken, während die losen Windungen nicht durch die Reizbarkeit der betreffenden Stammtheile hervorgerufen werden. Die Verschiedenheit der Windungsrichtung erfolgt wieder nach Analogie der Ranke. Wir können also die obengestellte Frage, ob die *Cassytha* den Schlinggewächsen oder den Ranken zuzurechnen sei, mit den Worten von L. Koch[1]) beantworten, der dasselbe Verhalten bei der windenden *Cuscuta*-Gattung constatirte:

„Unter Berücksichtigung aller dieser Momente kommen wir zu dem Schluss, dass die Stammtheile weder völlig die Eigenschaften der Ranke, noch diejenigen des schlin-

1) L. Koch, l. c. p. 21 u. 22.

Digitized by Google

genden Stammes besitzen, beide finden sich in ihnen bis zu einem gewissen Grad vereint."

„Die Reizbarkeitserscheinungen stehen in direkter Beziehung zu der für das Leben des Parasiten so wichtigen Haustorialbildung. Erstere sind die Ursache, dass die von Natur aus schlingende Pflanze zeitweise Eigenschaften ihrer Stammtheile wahrnehmen lässt, welche derjenigen einer Schlingpflanze widersprechen. Sobald das Bedürfniss zur Entwickelung von Haustorien hervortritt — und dieses macht sich besonders bei der Keimpflanze geltend — verdecken die Reizbarkeitserscheinungen die charakteristischen Eigenschaften der schlingenden Pflanze, der Parasit windet sich nach Art der Ranke. Sind alsdann eine Anzahl fürs erste genügende Saugorgane entstanden, so wird die junge Pflanze unempfindlich und der jetzt von secundären Einflüssen unabhängige Parasit lässt die charakteristischen Eigenschaften der Schlingpflanze hervortreten. Die Windungen werden demgemäss lose, die Pflanze steigt rasch an ihrem Wirth in die Höhe. Mit der aus den Ernährungsverhältnissen resultirenden Nothwendigkeit erneuter Haustorialbildung kehrt der erste Zustand wieder, um nach erfolgter Anlage einer zweiten Serie von Saugwarzen dem losen Winden Platz zu machen."

Ausser den typischen Haustorien kommen auch noch solche häufig vor, welche nicht in die Nährpflanze eindringen können. Diese sterilen Haustorien treten einzeln oder zu mehreren — im letzten Falle reihenweise — an verschiedenen Stellen des Parasiten auf. Entweder finden sie sich unmittelbar hinter den engen Windungen und dann gelingt es ihnen häufig noch, sich an die Nährpflanze anzuschliessen; oder sie entwickeln sich, der Nährpflanze zugewendet, an den steilen losen Windungen, die sich in einer Periode bildeten, wo eine Reizbarkeit nicht vorhanden war, oder endlich sie entstehen inmitten einer Reizbarkeitsperiode, wenn der Parasit eine oder zwei feste Windungen ausgeführt hat und dann durch irgend eine äussere Ursache veranlasst wird, auf einen benachbarten Zweig derselben Wirthspflanze oder eines anderen Cassythazweiges überzugehen und daselbst die noch fehlenden Windungen zu

Digitized by Google

vollenden. Im letzten Falle entsteht an dem Zwischenstück noch eine Reihe von Haustorien, in der Fortsetzung der Linie, welche die zuerst eingedrungenen Haustorien bilden. Diese sterilen Haustorien, die in der Form von kleinen Höckern oder von langen, spitzen Kegeln auftreten, erreichen unter Umständen eine ziemliche Länge; sie übertreffen oft den Querdurchmesser des Cassythazweiges an der betreffenden Stelle. Hier und da erbreitern sich solche lange Haustorien an ihrem spitzen Ende nach Art der normalen, vielleicht in Folge des Reizes, der durch die Berührung mit einem Zweige hervorgerufen wird; zu einem Anschluss kommt es aber nicht mehr.

Fälle, wo sich vereinzelte sterile Haustorien zwischen zwei Reizbarkeitsperioden vorfinden, wo also der Schmarotzer lose windet, lassen sich dadurch erklären, dass in seltenen Fällen — und das Vorkommen solcher Haustorien ist kein gewöhnliches — die Reizbarkeit nicht völlig schwindet, und eine vorübergehende Berührung hinreicht, den Parasiten zu dem Versuch einer Haustorialbildung zu veranlassen; da aber der durch das feste Umwinden gegebene Widerstand gegen das Zurückweichen des Parasiten beim Einbohren in die Wirthspflanze fehlt, so müssen die Haustorien steril bleiben. Geht der Parasit während derselben Reizbarkeitsperiode auf einen andern Spross über, so wirkt der Reiz auch in dem Zwischenstück weiter und lässt an Stellen Haustorien entstehen, welche unter normalen Verhältnissen dem Spross anliegen würden.

Wie schon von de Candolle erkannt und von Koch[1]) bestätigt wurde, übt das Licht auf die Krümmungen der chlorophylllosen *Cuscuta* keinerlei richtenden Einfluss aus, während es bekanntlich bei chlorophyllhaltigen, assimilirenden Keimpflanzen bei einseitiger Insolation heliotropische Krümmungen verursacht. Es lässt sich voraussehen, dass das letztere auch bei der chlorophyllhaltigen *Cassytha* der Fall sein wird; wie sich aber diese heliotropischen Bewegungen mit den nutirenden combiniren, bleibt einer Untersuchung an lebendem Keimmaterial vorbehalten.

1) L. Koch, l. c. pag. 23.

Digitized by Google

Wir wollen jetzt noch den Bau der Haustorien von *Cassytha* näher ins Auge fassen.

Um über die Entstehung der Haustorien näheren Aufschluss zu erhalten und an lückenlos auf einander folgenden Entwickelungsstadien einen Einblick in die Zelltheilungsvorgänge des Parasiten, deren Endzweck eben die Ausbildung der Saugwarzen ist, zu gewinnen, muss man zu ganz jungem Pflanzenmaterial seine Zuflucht nehmen, an welchem die Haustorien noch im Entstehen begriffen sind. Zwar bringt es der Zufall gelegentlich mit sich, dass ein Längsschnitt durch einen ausgewachsenen Stengel des Parasiten eine aus irgend welchen Gründen nicht zur Ausbildung gelangte junge Haustorialanlage trifft, in welcher die Zelltheilung schon begonnen hat; zu einer Serie aneinanderschliessender Entwickelungsphasen aber gelangt man auf diesem Wege nicht. Es würde sich also empfehlen, denselben Weg zu wählen, den Koch[1]) bei *Cuscuta Epilinum* und *C. Epithymum* einschlug: „Schneidet man kurz nach der ersten Anlage des Cuscutakeimlings an die Nährpflanze, also in einem Stadium, in welchem äusserlich von der Bildung der Saugorgane noch nichts zu bemerken ist, den Nährstengel quer, den diesen umwindenden Parasiten somit längs durch, so findet man, falls der Schnitt median gegangen ist, in den meisten Fällen die ersten Entwickelungsstadien des Haustoriums vor.“ Es zeigt sich dann, dass bei der *Cuscuta* sich von den 4 Rindenlagen, die sich nebst der Epidermis ziemlich gleichmässig an den ersten Zelltheilungen betheiligen, zunächst die inneren durch tangentiale und später durch radiale Querwände theilen, dass dann die Epidermiszellen ebenfalls in der Längsrichtung sich theilen und ausdehnen, doch so, dass ein mittlerer Theil im Wachsthum zurückbleibt und die Ansatzfläche des Parasiten einen kranzförmigen Wulst bildet. Durch wiederholte Theilungen der aus den inneren Rindenreihen hervorgegangenen Zellen kommt der Haustorialkern zu Stande, dessen Initialen schliesslich die noch über ihm liegenden Rindenreihen und Epidermiszellen

1) L. Koch, l. c. pag. 28.

Digitized by Google

durchbrechen und in die Nährpflanze sich einbohren. Dann treten die bis dahin zu einem gemeinsamen Vorstoss vereinigten Initialen des Kerns auseinander und beginnen in dem Gewebe des Wirthes ein selbständiges Wachsthum, wie ein Pilzmycel die Nährpflanze durchwuchernd. Nachdem dann in dem mittleren Theil des Kernes einige Zellreihen ihre Wände ring- oder netzförmig verdickt haben und zu Gefässreihen sich ausgebildet haben, die sich bis zu den gleichen Elementen der befallenen Pflanze fortsetzen, ist die Haustorialbildung vollendet.

Dass die Zelltheilungsvorgänge sich bei der *Cassytha* in ganz ähnlicher Weise vollziehen, ergiebt sich daraus, dass die Haustorien beider Pflanzengattungen in ihrem allgemeinen Bauplan die grössten Uebereinstimmungen zeigen und nur im Einzelnen Differenzen erkennen lassen.

Betrachten wir ein fertiges Haustorium, wie es sich in die Blattlamina von *Byrsonima crassifolia* eingesenkt hat.

Da die lederartigen Blätter von *B. c.* in der dürren Jahreszeit nicht abgeworfen werden, so zeigen sie zweckentsprechende Schutzvorrichtungen gegen die durch den sonnigen trockenen Standort hervorgerufenen Gefahren des überreichen Wasserverlustes. Wie allgemein bei Bewohnern dünner Standorte, so finden wir auch bei den immergrünen Blättern der *B.* eine aussergewöhnlich mächtige Ausbildung der Cuticularschichten der obern und untern Epidermis, wodurch die Blätter selbst bei hoher Temperatur und grosser Trockenheit der Luft gegen Wasserverlust geschützt sind. Einen weiteren Schutz gegen das Austrocknen bildet die succulente Ausbildung des Hautgewebes, welches so mächtig ist, dass die Epidermis der Ober- und Unterseite zusammen dem grünen Mesophyll an Stärke fast gleichkommen. Vornehmlich auf der der Gefahr des Austrocknens mehr ausgesetzten Oberseite der Blattspreite erreicht die Epidermis eine ungewöhnliche Dicke. Ihre Zellen sind pallisadenförmig gestreckt und fungiren mit ihrem wässerigen Saft als Wasserreservoir für das assimilirende Gewebe, dem sie bei eintretender Trockenheit von ihrem Wasservorrathe eine genügende Quantität abtreten.

Die Abbildung zeigt uns die Blattspreite im Quer-

Digitized by Google

schnitt, das Haustorium im medianen Längsschnitt getroffen. Wir erkennen den ringförmigen Wall von Zellen, der sich

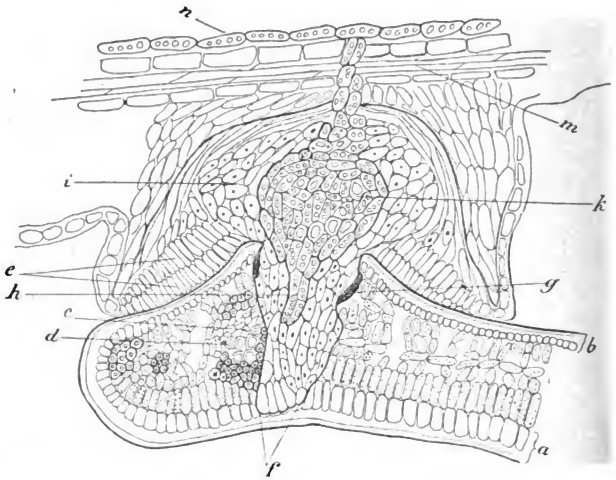


Fig. 2. Haustorium auf einem Blatte von *Byrsonima crassifolia* (90fache Vergr.) *a* Epidermis der Blattoberseite von *B. c.* *b* Epidermis der Blattunterseite von *B. c.* *c* Siebtheil des vom Haustorium gestreiften Gefässbündels. *d* Gefässtheil dess. *e* Ansatzfläche des Haustoriums. *f* Initialen dess. *g* Zerdrückte Epidermiszellen des Parasiten. *h* Gefässbündelstrang des Haustorialkernes. *i* Scheide dess. *k* Kugelförmige Anschwellung dess. *m* Sklerenchymzellen des Parasiten. *n* Gefässreihe dess.

an die Unterseite des befallenen Blattes anschmiegt. Dieser Ringwulst ist aus den Epidermiszellen des Schmarotzers durch wiederholte Längstheilung und papillenartige Vorstreckung hervorgegangen und hat sich schon zu einer Zeit an die Wirthspflanze angelegt, wo von dem später in dieselbe eindringenden „Kern" des Haustoriums äusserlich noch nichts sichtbar war. Im Centrum des Wulstes bleiben die Epidermiszellen zunächst noch im Wachsthum zurück, so dass innerhalb des Walles ein Hohlraum bleibt. In

Digitized by Google

diesem Stadium sieht das Haustorium einem Saugnapf nicht unähnlich, und in der That ist es früher irrthümlicher Weise für ein solches Organ angesprochen worden, welches mit Hülfe des äusseren Luftdruckes die Epidermis des Wirthes sprengte und dem Kern den Eintritt gestattete, wobei man allerdings vergass, dass der Hohlraum durch die Spaltöffnungen mit dem Durchlüftungsraum des Blattes und dadurch auch mit der äusseren Luft in Verbindung gesetzt wird. Inzwischen haben die tiefer liegenden Rindenschichten des Schmarotzers durch radiale und tangentiale Theilungen Aenderungen erfahren; es hat sich ein kugelförmiger Zellverband im Innern abgesondert, der oben und an den Flanken von dünnwandigen, protoplasmatischen und stärkereichen Parenchymzellen wie von einer Scheide umgeben ist; an diese schliessen sich nach dem Innern des Schmarotzers zu im Halbkreise mehrere Reihen langgestreckter, schmaler Zellen an, die sich bogenförmig nach den papillenartig vorgewölbten Zellen des Gewebewulstes umbiegen und sich, etwas auseinandertretend, an dieselben anschliessen. Nach aussen zu ist der kugelförmige Theil zunächst noch von Rinden- und Epidermiszellen umgeben, die erst innerhalb der Nährpflanze von den auswachsenden Zellen des Kernes durchbrochen und zerquetscht werden; man sieht sie innerhalb der Nährpflanze unterhalb der Epidermis bei *g*. Nachdem der Haustorialkern die starke Epidermis der Unterseite durchbrochen hat, wachsen seine Initialen, ohne zunächst auseinander zu treten, weiter und durchbrechen das Mesophyll des Blattes. Hierbei tangiren sie bei *c* und *d* einen Fibrovasalstrang, an dessen Elemente sie sich aber noch nicht anschliessen; sie dringen vielmehr weiter durch die Pallisadenschicht durch, um direkt in den eigentlichen Wasserversorgungsapparat, in die pallisadenförmig gestreckten Epidermiszellen zu tauchen. Mittlerweile haben die Elemente der kugelförmigen Anschwellung im Innern des Kernes ihre Wände durch grosse Tüpfel verdickt und sich zu Gefässen umgestaltet; die mittleren der in die Lamina eingedrungenen Zellreihen tüpfeln ihre Wände ebenfalls und setzen sich kegelförmig an die Gefässkugel an. Nachdem dann noch die zwischen

Digitized by Google

der letzteren und den Gefässreihen des Schmarotzers vorhandenen Zellen dieselben Aenderungen erfahren haben, ist die Leitungsbahn für die Abführung der dem Wasserreservoir entnommenen Nährflüssigkeit in die Gefässe des Schmarotzers fertig gestellt. Die plasmareichen Initialen des Haustoriums treten innerhalb der Epidermis nur wenig auseinander; sie bilden ein Anziehungscentrum für das in dem Hautgewebe aufgespeicherte Wasser und führen dasselbe, da die dünnen radialen Epidermiswände das Zuströmen erleichtern, in reichlichen Mengen dem Inneren des Schmarotzers zu.

Da an der Durchbruchsstelle die Epidermis des Blattes nach dem Parasiten zu gehoben ist, so hat es den Anschein, als ob das „Haustorium" in der That als ein Saugapparat gewirkt und dadurch die Hebung und Zerreissung der Epidermis hervorgerufen habe. Schon oben ist erwähnt worden, dass eine derartige Annahme hinfällig ist; man muss für diesen Fall vielmehr schliessen, dass die Oeffnung, die das Haustorium bei seinem ersten Eindringen gebohrt hatte, durch die nachträglich erfolgende Zellvermehrung des Haustorialkernes, soweit er sich im Innern des Blattes befand, nicht entsprechend erweitert wurde, dass die Cuticula vermöge ihrer kräftigen Entwickelung erfolgreichen Widerstand leisten konnte und dass der dadurch im Innern entstehende Druck zu einer Hebung der Epidermis und der darunter liegenden Schichten führte.

Welchen Vortheil hat nun die Ausbildung des Ringwulstes für unseren Schmarotzer?

Schon Mohl hatte die Beobachtung gemacht, dass bei der *Cuscuta*, die gleichfalls einen Ringwall bildet, an der Ansatzfläche eine an Alkoholmaterial verschwindende klebrige Substanz abgesondert wird, die nach seiner Meinung zur Anheftung des Schmarotzers dienen soll. Koch[1]) ist der Ansicht, dass die festen Windungen des Parasiten genügen, um den Rückstoss beim Eindringen der Haustorialinitialen zu paralysiren, und dass es daher wahrschein-

1) L. Koch, l. c. pag. 56.

Digitized by Google

lich ist, dass die ausgeschiedene Substanz die Epidermis der Nährpflanze für das Eindringen empfänglicher mache, also chemisch wirke. Der Ringwulst hat aber offenbar noch einen anderen Vortheil. Da er sich um die anzubohrende Stelle allseitig rings herum legt, so geht der Vorstoss der Initialen sicherer und kräftiger vor sich; ausserdem wird gerade an dieser Stelle der durch das Winden des Schmarotzers erzeugte Druck durch die zwischen letzteren und die Wirthspflanze eingeschobene Schicht erhöht und das Eindringen erleichtert. Die Ansatzfläche bietet ferner — und dieses ist wohl der Hauptvortheil, welchen die Ausbildung derselben für unseren Schmarotzer hat — einen wirksamen Schutz gegen das Zerbrechen des zarten Haustorialkernes; der abgeschiedene klebrige Stoff dient dabei zur Anheftung, aber nicht, wie Mohl meint, um den beim Eindringen des Haustoriums entstehenden rückwirkenden Druck unschädlich zu machen, sondern um einer seitlichen Verschiebung vorzubeugen, die ein Zerbrechen des Haustoriums zur Folge haben würde.

Wenn man den Bau des Haustoriums der *Cuscuta* mit dem eben besprochenen Haustorium von *Cassytha*, wie es sich in das Mesophyll des Blattes von *Byrsonima crassifolia* eingesenkt hat, vergleicht, so springen vor allem zwei Differenzen in die Augen. Zunächst ist bei der *Cuscuta* keine Spur von der eigenthümlichen kugelförmigen Anschwellung im Innern des Schmarotzers zu bemerken. Die aus den Rindenschichten sich bildenden Zellenzüge verlaufen im Innern des Parasiten in paralleler Richtung; die mittleren verholzen und es senkt sich ein dünner cylindrischer Gefässkörper in den Wirth. Sobald ferner bei der *Cuscuta* die zu gemeinsamem Vorstoss verbundenen Initialen die Rinde der Nährpflanze durchbrochen haben, treten sie auseinander und verbreiten sich mycelartig nach allen Seiten im Rindenparenchym. Die mittleren Lagen, die sich zu Gefässen ausbilden, trennen sich meist nicht, sondern suchen, falls sie nicht auf einen undurchdringlichen Sklerenchymbeleg stossen, den sie zu umwachsen genöthigt sind, auf dem direktesten Wege einen Anschluss an die Gefässe der befallenen Pflanze zu gewinnen. Die

Digitized by Google

Zellreihen aber, welche die Gewebeachse des Haustoriums umgeben, schwenken zum Theil rechtwinkelig von der ursprünglichen Richtung ab, um sich der im Rindengewebe aufgestapelten Kohlenhydrate zu bemächtigen, zum Theil legen sie sich an die Leitungsbahnen für die Eiweissstoffe, an die Siebtheile, an, um auch diese für ihren Bedarf auszunutzen. Bei *Cassytha* findet ein gemeinsamer Vorstoss der Initialen auch noch innerhalb des Wirthes statt. Es kommt bei dieser Pflanze in erster Linie darauf an, die Gefässe des Kernes mit den wasserführenden Gefässen des Wirthes in leitende Verbindung zu setzen. Kohlenhydrate producirt sie selbst; und wenn es auch nicht ausgeschlossen erscheint, dass sie die Kohlenhydrate ihrer Wirthspflanze nicht verschmäht, so bedarf es doch nicht einer so weitgehenden Durchwucherung des Nährgewächses, wie bei der *Cuscuta*.

In ähnlicher Weise gestaltet sich das Bild, wenn der Schmarotzer seine Saugwarzen in die auf der Unterseite des Blattes vorspringende Mittelrippe oder in junge Zweige der *Byrsonima* eintreten lässt. Es tritt dann wieder im Inneren des Parasiten der kugelige Gefässverband auf; die Initialen des Haustoriums durchbrechen die starke Epidermis und dringen durch das Rindenparenchym und die Siebtheile, um sich an die Elemente des Holzes anzulegen. Im Innern der Rinde divergiren die Initalen noch nicht, sie treten erst, wenn der Holzkörper erreicht ist, etwas auseinander.

Einer geringeren Kraftentfaltung bedarf der Schmarotzer beim Eindringen in die Steppengräser, deren Epidermiszellen eine bei weitem geringere Ausbildung der Cuticula aufweisen, wie es bei der perennirenden *Byrsonima* der Fall ist. Hier, bei den Gräsern, werden bekanntlich die beiden durch das zahlreiche Auftreten von Spaltöffnungen für eine allzu ausgiebige Transpiration geeigneten Hälften der Blattunterseite bei Trockenheit durch einen Einrollungsmechanismus einander genähert und gegen Wasserverlust geschützt, während sie sich bei reichlichem Dampfgehalt der umgebenden Luft wieder ausstrecken.

Die von der *Cassytha americ.* befallene Grasart zeigt auf dem Querschnitt in der Mitte der nach aussen ge-

Digitized by Google

richteten Unterseite des Blattes ein Gefässbündel, dessen nach aussen gelegener Sklerenchymbeleg bis an die Epidermis reicht, während die inneren Sklerenchymzellen in der Mitte des Blattes endigen. Die beiden Seitentheile des Blattes weisen ausser mehreren kleinen, der morphologischen Unterseite genäherten, noch je zwei grössere Bündel auf, welche den einander zugewandten Innenseiten des Blattes näher liegen, ihre Sklerenchymzellen gehen durch das gesammte Mesophyll, beiderseits die Epidermis erreichend.

Die Haustorien zeigen hier wiederum den zur Anheftung dienenden Gewebewulst, die charakteristische kugelförmige Anschwellung, deren Gefässe vermittelst einiger sich zu Gefässen umbildenden Zellreihen sich einerseits an die Gefässe des Schmarotzers, andererseits an die Holztheile der befallenen Pflanze ansetzen, und die umgebende Scheide. Dringt das Haustorium in der Nähe des Blattrandes ein, wobei der sich bildende Gewebewall beide Blatthälften umfasst, so setzen sich seine Gefässzellen in ziemlich gerader Richtung an die Holzzellen des äussersten Fibrovasalstranges an. Bildet sich der Haustorialkern zwischen zweien der grösseren Gefässbündel aus, so weichen seine Gefässreihen innerhalb der Wirthspflanze von der ursprünglichen Richtung ab, um mit den Holzzellen des nächsten Fibrovasalstranges in Contakt zu treten. Trifft das Haustorium gerade auf den mächtigen Sklerenchymbeleg eines der grösseren Gefässbündel, so durchbricht es diese starke Gewebeplatte nicht, sondern seine Elemente biegen seitwärts aus, um dann an der Innenseite des Sklerenchymbeleges solange weiter zu wachsen, bis die verholzenden Zellen des Kernes auf den Holztheil des Gefässbündels gestossen sind. Besonders in dem lezten Falle lässt das Haustorium die Tendenz erkennen, seine Initialen auseinandertreten zu lassen.

Am häufigsten trifft man, wie schon die dichte Verfilzung des Schmarotzers vermuthen lässt, Haustorien an, welche sich in andere Cassythazweige eingebohrt haben. In diesem Falle ändert sich das Aussehen des Haustorialkernes. Seine Initialen trennen sich kurz nach dem Ein-

Digitized by Google

tritt in den Cassythazweig, um sich divergirend in demselben zu verbreiten; der im Kern entstehende Gefässbündelcomplex ermangelt des scharf umgrenzten kugeligen Gefässverbandes. Die Anschwellung unterbleibt in den meisten Fällen und es treten die sich zu Gefässen ausbildenden centralen Zellreihen nach Art des Cuscutahaustoriums in ziemlich paralleler Anordnung in den Cassythastengel, um sich an dessen Holzgefässe anzulegen.

Schliesslich sei noch der sterilen Haustorien Erwähnung gethan. Sie sind kegelförmig zugespitzt und bauen sich auf aus längsgestreckten, parenchymatischen Zellen, die einer Differenzirung in Ansatzfläche und Kern völlig entbehren; ebensowenig ist eine Verdickung der Zellwände, also eine Gefässbildung zu erkennen.

Nach der Art des Anschlusses eines Schmarotzers an die Wirthspflanze kann man, drei verschiedene Gruppen parasitisch lebender Blüthenpflanzen unterscheiden.

Bei der ersten Gruppe entsteht an der Vereinigungsstelle von Parasit und Nährpflanze ein knollenförmiger Körper, dessen Elemente sich aus den beiden in Verbindung tretenden Pflanzen zusammensetzen und so innig mit einander verwachsen und verschmelzen, dass es nicht möglich ist, eine feste Grenze zwischen den Zellen des Schmarotzers und des Wirthes zu ziehen. Aus dieser verdickten Masse, in der keine Spur einer Differenzirung in Wurzel und Stengel zu entdecken ist, bricht dann am oberen Ende der Blüthenstengel oder auch direct die Blüthe hervor. Chlorophyll ist nicht vorhanden. Der Same enthält einen blatt- und wurzellosen Keimling.

Das aus dem Samen austretende Ende des Keimlings dringt bei den hierher gehörigen Orobanchen in die Erde und wächst hier schraubenförmig so lange weiter, bis es auf eine ihr zusagende Nährwurzel stösst. Jetzt verdickt sich das fadenförmige Ende, indem die in dem rückwärts gelegenen, einschrumpfenden Theile des Pflänzchens aufgestapelten Nährstoffe in den anschwellenden Theil übergeleitet werden. Schliesslich bleibt nur noch ein knollen-

Digitized by Google

förmiger Körper übrig, der warzenförmige Fortsätze treibt, die zum Theil in die Nährpflanze eindringen und innig mit ihr verschmelzen.

Bei den auf oberirdischen Wurzeln wachsenden Balanophoreen und Hydnoreen dringt das fadenförmige Ende des nicht in Wurzel und Stengel geschiedenen Keimlings direkt in die Wurzel ein, zerfasert die Holzzellen und veranlasst sie, mit den zerrissenen Enden nach oben in den sich bildenden knollenförmigen Körper einzudringen, worauf sie bald mit den auch in dem Parasiten entstehenden Holzelementen sich so innig durchflechten und verschlingen, dass man nicht mehr entscheiden kann, welche Zellen aus dem Schmarotzer und welche aus der Nährpflanze stammen. Gegenüber der Contactstelle entsteht dann eine Knospe, aus der sich meist unmittelbar der Blüthenstand entwickelt.

Noch eigenartiger ist der Anschluss bei den parasitischen Rafflesiaceen. Hier dringt der Keimling durch die Rinde der befallenen Pflanze und bildet zwischen Holz und Rinde entweder einen mehrreihigen Vegetationskörper oder, wie bei *Pilostyles Hausknechtii*, einen mycelartigen Zellfaden, der sich besonders im Marke der Wirthspflanze auf weite Strecken hin verbreitet und den an gewissen Stellen durch Anschwellung erzeugten „Floralpolstern" Nahrung zuführt. Die oft sehr mächtig entwickelte Blüthe entsteht direkt aus einer Endknospe des Polsters, unmittelbar der befallenen Wurzel aufsitzend.

Die zweite Reihe der phanerogamischen Schmarotzer wird gebildet von laubtragenden, chlorophyllreichen Pflanzen, deren mit zwei Samenlappen und einem Keimwürzelchen ausgestatteter Same auf Baumzweigen keimend, deren Rinde durchbricht, unterhalb derselben weiter wächst, Seitenwurzeln treibt und hinter dem fortwachsenden Ende immer neue „Senker" entstehen lässt, die bis ins Holz hineinwachsen. Es gehören hierher verschiedene Loranthaceen, z. B. die bekannte Mistel und einige Santalaceen. Der reichliche Chlorophyllgehalt der zahlreichen Blätter lässt auf eine kräftige Assimilation schliessen.

Zur dritten Gruppe endlich gehören alle diejenigen Blüthenpflanzen, bei denen die Keimwurzel (oder bei faden-

Digitized by Google

förmigem Keimling das der Keimwurzel entsprechende Ende) nicht direkt in die Nährpflanze dringt, sondern an den Contaktstellen von Schmarotzer und Wirth seitliche Organe, die „Haustorien“ entstehen lässt, welche die Rinde durchbrechen und die Elemente ihres Haustorialkernes mit den entsprechenden Zellen der Wirthspflanze in Verbindung treten lassen.

Die Pflanzen dieser Gruppe zeigen einen sehr verschiedenen Grad von Parasitismus; neben reich beblätterten finden wir blattlose, neben chlorophyllreichen des Blattgrüns entbehrende, neben reich bewurzelten wurzellose.

Zu den in anatomischer Hinsicht am vollkommensten gebauten Schmarotzern dieser Gruppe gehören einige hundert Pflanzen aus den Familien der Santalaceen (z. B. *Thesium*) und Rhinanthaceen (z. B. *Euphrasia*, *Pedicularis*, *Rhinanthus*, *Melampyrum*). Aus den mit zwei Cotyledonen und einem Würzelchen versehenen Samen keimt ein Pflänzchen, welches zunächst auf Kosten der in den Cotyledonen aufgespeicherten Reservestoffe eine meist mehrere Centimeter lange Hauptwurzel mit Nebenwurzeln treibt und in der ersten Zeit sich genau wie jede nicht schmarotzende Pflanze verhält. Erst wenn die Nebenwürzelchen eine bestimmte Länge erreicht und eine passende Nährpflanze gefunden, kommt mit der Bildung der Haustorien der parasitische Charakter der Pflanzen zum Vorschein. Hiermit hört aber die Weiterentwickelung des absorbirenden Wurzelsystems nicht auf, dasselbe entwickelt sich sehr ausgiebig und schreitet sogar zur Bildung von Wurzelhaaren. Dieser letzte Umstand, sowie auch die zahlreichen, die Laubblätter erfüllenden Chlorophyllkörner deuten auf eine, mit der parasitischen Hand in Hand gehende, selbständige Ernährungsweise hin. Interessant ist die Thatsache[1]), dass eine *Odontites lutea*, der man keine Gelegenheit gewährte, sich mit den Wurzeln anderer Pflanzen in Verbindung zu setzen, dennoch weiter wuchs und selbst Früchte zeitigte, wenn auch die Gesammtentwickelung gegenüber schmarotzenden Individuen derselben Art kümmerlich blieb.

---

1) Kerner von Marilaun, Pflanzenleben Bd. I, 167.

Digitized by Google

Tiefer greift der Parasitismus in das Leben der den Rhinanthaceen zugezählten Lathraea-Arten ein. Auch hier treibt die in die Erde wachsende Keimwurzel Seitenzweige, die sich vermittelst zahlreicher Haustorien an geeigneten Nährwurzeln befestigen; die oberirdischen, mit dichten Schuppen besetzten Stengel aber entbehren des Chlorophylls völlig, können also auch zu einer selbstthätigen Ernährungsweise nicht beitragen.

Bei den Cuscuta-Arten geht der Parasitismus noch einen Schritt weiter, indem die Ausbildung von Blattspreiten — abgesehen von den winzigen Knospendeckschuppen — völlig unterbleibt und die Verbindung mit dem Erdboden gänzlich aufgehoben wird. Der Keimling, der bei *Lathraea* noch Blätter und Wurzeln besass, zeigt hier wieder eine fadenförmige Gestalt, wie sie dem Orobanchen-Keimling eigen war; wie er zum Anschluss an ein Nährgewächs und zur Bildung seiner Haustorien gelangt, ist oben ausführlicher gezeigt worden.

Cassytha lässt sich keiner der drei Unterabtheilungen der mit Haustorien ausgerüsteten Parasiten subordiniren. Durch das chlorophyllreiche, assimilirende Parenchym der Rinde nähert sie sich der ersten der drei Gruppen, den chlorophyllhaltigen Santalaceen und Rhinanthaceen, zumal in den ersten Phasen ihrer Entwickelung, wo das eine Ende des Keimlings ihr den rohen Nährsaft aus dem Boden zuführt. Dass sich die Saugwarzen bei der einen Gruppe von Schmarotzern in die Wurzeln, bei den andern in die Zweige einbohren, ist nicht von Belang, da einige tropische Santalaceen, z. B. *Phacellaria* (?) sich mittels Haustorien an oberirdischen Zweigen festheften. Auch die Form der Haustorien lässt eine gewisse Aehnlichkeit erkennen: bei *Thesium pratense* schwillt der centrale Gefässtheil des Haustoriums in dem kleinen Saugknöpfchen, welches sich an den Wurzelast anlegt, in ähnlicher Weise an, wie wir es bei der *Cassytha* beobachtet haben.

Während aber bei den Santalaceen und Rhinanthaceen der Parasitismus den Eindruck eines zwar zur vollständigen und üppigen Entfaltung nothwendigen, aber doch erst in zweiter Linie zu berücksichtigenden Lebensfactors macht,

Digitized by Google

ist *Cassytha*, ebenso wie *Cuscuta*, in allererster Linie auf die Säfte der befallenen Nährpflanze angewiesen. Denn nach der Bildung des ersten Haustoriums wird die Verbindung mit der Erde aufgehoben; die ältesten Haustorien richten allmählich den ergriffenen Pflanzentheil zu Grunde, der Parasit selbst stirbt beständig von unten her ab, während sein oberes Ende immer weiter wuchert.

Es bildet also *Cassytha* ein Zwischenglied zwischen Santalaceen und Rhinanthaceen einerseits und den Cuscutas anderseits. Bei den ersteren hängt die Ernährung in erster Linie von ihrer assimilatorischen Thätigkeit ab; die parasitische Lebensweise ist zwar nicht zu entbehren, tritt aber doch gegenüber der ersteren in den Hintergrund. Bei der *Cuscuta* ist die Selbständigkeit völlig verloren gegangen; hier hat das Nährgewächs den gesammten Bedarf an Nährmaterial zu decken. Die Existenz der *Cassytha* ist vor allem von der Nährpflanze abhängig; sie verdankt ihr Wachsthum und ihre Ernährung aber nicht ausschliesslich dem befallenen Nährgewächs, sondern zum Theil der eigenen assimilatorischen Thätigkeit, die zu der parasitischen hinzutreten muss, wenn die Entwickelung eine vollständige sein soll.

Barmen, im Januar 1889.

Digitized by Google

Ueber die Verwandtschaft der syrischen Fischschichten mit denen der oberen Kreide Westfalens.

Von

Dr. W. von der Marck[1]).

Ueber ein — im gewöhnlichen Sinne gerechnetes — volles Menschenleben ist verflossen, seit ich zuerst um die Mitte des Jahres 1858 in einer Inauguralschrift über meine ersten Funde fossiler Fische aus der jüngsten Kreide Westfalens Bericht erstattete, nachdem von Bex, dem Grafen v. Münster, L. Agassiz und Ferd. Römer Arbeiten über denselben Gegenstand erschienen waren. Und weit vor diesen hatte Bernhard Möller von Münster in seiner 1570 und 1596 zu Cöln erschienenen „Rheni descriptio" — Lib. VI p. 270 — die versteinerten Fische aus den Baumbergen besungen. Seit dem Jahre 1858 mehrten sich die Funde sowohl in der Umgebung von Sendenhorst, wie in den Baumbergen, so dass selten ein Jahr verging, in welchem ich bei Gelegenheit der General-Versammlung unseres Vereins nicht Nachrichten über neue Vorkommnisse hätte geben können. Erst in den allerletzten Jahren sind mit dem Aufhören der Steinbruchsarbeiten bei Sendenhorst und mit einer veränderten Gewinnung von Bausteinen in

1) Diese für die 46. Generalversammlung des Naturhistorischen Vereins bestimmte Mittheilung musste damals wegen der für die öffentlichen Vorträge nur kurz bemessenen Zeit zurückgezogen werden und erscheint nun in den Vereins-Verhandlungen; vgl. Korr.-Bl. S. 39.

Digitized by Google

den Baumbergen die Funde fossiler Fische recht selten geworden.

Im Jahre 1863 veröffentlichte ich im XI. Bande der von Herm. v. Meyer herausgegebenen Palaeontographica eine eingehende Arbeit über: Fossile Fische, Krebse und Pflanzen aus den Plattenkalken der jüngsten Kreide in Westfalen. Dieser folgte im Jahre 1868 im XV. Bande der Palaeontographica eine in Gemeinschaft mit Herrn Prof. Dr. Cl. Schlüter herausgegebene Abhandlung über: „Neue Fische und Krebse aus der Kreide von Westfalen." Im Jahre 1873 liess ich im XXII. Bande der Palaeontographica: „Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische etc. aus der jüngsten Kreide Westfalens," und im Jahre 1885 im XXXI. Bande der Pal.: „Dritter Nachtrag. Fische der oberen Kreide Westfalens" folgen.

Die Zahl der von Agassiz in seinen: „Recherches sur les poissons fossiles" beschriebenen, westfälischen, zumeist in den Baumbergen gefundenen, den jüngsten Kreidebildungen angehörenden Fische betrug 13, denen ich fernere 44 hinzufügen konnte. Bis heute ist, vielleicht mit Ausnahme einiger Mittelmeerküsten, keine der jüngeren Senonabtheilung angehörende Lagerstätte fossiler Fische bekannt, deren Arten mit denjenigen der westfälischen Kreide irgend hervorstechende Aehnlichkeit besitzen. Eine Ausnahme machen allein die von Fritsch aus der böhmischen oberen Kreide bekannt gewordenen Reste, welche von ihm der Gattung *Enchodus* Ag. zugeschrieben sind, die ich aber — Palaeontograph. Bd. XXXI, S. 251 — meiner Gattung *Ischyrocephalus* zurechnen möchte. Aehnliche Reste sind als grosse Seltenheit auch in der oberen Kreide von Haldem-Lemförde gefunden.

Eine gewisse Aehnlichkeit zwischen den Fischen der jüngsten Kreide Westfalens und den alt-tertiären Fischen des Monte-Bolca in Oberitalien, sowie denjenigen der berühmten Fischschiefer von Glarus ist nicht in Abrede zu stellen, aber eine, auch nur generische Zusammengehörigkeit hat bis jetzt mit alleiniger Ausnahme der Gatt. *Rhinellus* nicht nachgewiesen werden können.

Während weder die Tertiärbildungen, noch die obe-

Digitized by Google

ren Kreideschichten Europas ein irgend erhebliches Vergleichs-Material für unsere westfälischen Funde geliefert haben, waren es der Libanon, die Umgegend von Beirut in Syrien, ja vielleicht das ganze levantische Küstenland, welche eine Fülle von Kreidefischen kennen lehrten, von denen einige sogar specifisch, viele aber in ihren Gattungs-Merkmalen mit den unserigen übereinstimmten. Die Kenntniss der syrischen Kreidefische reicht weit in das vorchristliche Alterthum hinein, indem schon Herodot derselben Erwähnung gethan haben soll[1]). Mehr bekannt wurden sie jedoch durch den Kreuzzug Ludwig's des Heiligen, dessen Geschichtsschreiber, Herr von Joinville, uns mittheilt, dass dem Könige ein versteinerter Fisch aus der Gegend von Sidon, dem jetzigen Saida, gebracht sei, den der König für eine Schleie ansah[1]). Im achtzehnten Jahrhundert mehren sich die Nachrichten über Fischversteinerungen des Libanon; aber erst gegen Ende des zweiten Decenniums unseres Jahrhunderts erschien die erste wissenschaftliche Bearbeitung derselben durch Herrn v. Blainville. Dieser folgten in den dreissiger Jahren unter anderen die Arbeiten von L. Agassiz und Botta; später in den vierziger Jahren diejenigen von Sir Ph. de Grey Egerton und Heckel.

Das erste ausführlichere und nur Libanon-Fische behandelnde Werk von F. J. Pictet[2]) erschien 1850, in welchem die durch Boissier nach Genf gebrachte Sammlung der Arbeit zu Grunde gelegt wurde. Einige Jahre später fügte O. G. Costa[3]) den bis jetzt bekannt gewordenen Arten noch drei weitere hinzu. Im Jahre 1866 erschien eine in Gemeinschaft mit Humbert[4]) herausgegebene neue Bearbeitung der Pictet'schen Schrift.

---

1) J. W. Davis, The foss. fishes of the chalk of mounth Lebanon. Dublin 1887, in „The scientific transactions of the Royal Dublin society."

2) F. J. Pictet, Description de quelques poiss. foss. du mont. Liban. Genève 1850.

3) O. G. Costa, Descrizione di alcuni pesci foss. del Libano.

4) F. J. Pictet et A. Humbert, Nouvelles recherches sur les poiss. foss. du mont Liban. Genève 1866.

Digitized by Google

Auch O. Fraas erwähnt in seinen Werken: Aus dem Orient; Bd. I u. II, Stuttgart 1867 u. 1878 — die syrischen Kreide-Fisch-Schichten und fügt eine neue Species aus der Ordnung der Ganoiden: *Gyrodus syriacus* Fraas hinzu. Die Zahl der bekannten Libanon-Fische war hiermit auf 55 gestiegen, zu welchen in neuester Zeit durch Prof. Davis in Dublin noch 65 hinzugekommen sind, die zumeist durch E. R. Lewis, Professor am Amerikanischen Colleg in Beirut in Syrien, gesammelt, zuerst der Sammlung von Herrn R. Damon in Weymouth und von dort der grösseren Zahl nach der naturhistorischen Abtheilung des Brittischen Museums in Süd-Kensington zugetheilt sind. Hierdurch stieg die Zahl der Arten von Kreidefischen des Libanon auf 120, während die jüngsten Glieder der westfälischen Kreide deren bisher 57 geliefert haben.

Schon im Jahre 1865, kurz nachdem mir die erste Arbeit von Pictet bekannt geworden war, hob ich auf der Versammlung deutscher Aerzte und Naturforscher in Hannover zuerst die grosse Aehnlichkeit hervor, die zwischen einigen syrischen und westfälischen Kreidefischen besteht und hatte später öfter Gelegenheit, für diese Aehnlichkeit weitere Beweise beizubringen. Auch Pictet und Humbert machten dieselbe Wahrnehmung und fügten den von mir aufgestellten Gattungen neue Arten, welche die syrische Kreide geliefert hatte, hinzu. Sehr habe ich es bedauert, dass sowohl Pictet und Humbert, wie auch Davis nur meine erste Arbeit aus dem Jahre 1863, die im XI. Bande der Palaeontographica enthalten war, kannten, während ihnen die drei folgenden Nachträge völlig unbekannt geblieben sind. Dieser Umstand und die vielen neuen Anregungen, die mir in dem Werke von Davis entgegentraten, gaben mir Veranlassung, auf das letztere näher einzugehen, um so mehr, als es mir nicht unmöglich erscheint, durch den Vergleich der Fischfauna des Libanon mit derjenigen der ihrem geologischen Alter nach genau gekannten westfälischen Kreide die Frage nach der Stellung der syrischen Fischschichten wenigstens etwas näher begründen zu helfen.

In meinem dritten Nachtrage zu den Fischen der

Digitized by Google

jüngeren Kreide Westfalens — Palaeontographica Bd. XXXI, S. 238—240 — habe ich mich über das Alter dieser Schichten innerhalb des münsterschen Kreidebeckens ausgesprochen und möchte meine dort gegebene Ansicht hier in Kürze wiederholen.

Der bei weitem grösste Theil dieser jüngeren Kreideschichten gehört dem oberen Senon an, wie solches durch das Vorkommen von *Belemnitella mucronata* d'Orb., *Baculites anceps* Lam., *Inoceramus Cripsi* Mant., *Heteroceras polyplocum* A. Röm. etc. gekennzeichnet ist. Nur ein kleiner Theil, westlich von der Stadt Sendenhorst auf dem Arenfelde der Bauerschaft Arnhorst gelegen, hat bis jetzt in den die Fische einschliessenden Plattenkalken selbst keine der ebengenannten Leitconchylien auffinden lassen, während dieselben im Liegenden der Platten als ein fast weisser, splitteriger Kalkmergel, den die Arbeiter „Eier" nennen, mit zahlreichen kleineren Muscheln, Foraminiferen, Fischzähnchen, Bryozoen, Crustaceen, Algenfetzen etc. auftreten und so diese Ablagerung als eine Strandbildung erscheinen lassen. Diese eben genannten Plattenkalke halte ich bis heute für die jüngste Kreidebildung in Westfalen, die jedoch den obersenonen Mukronatenschichten so nahe steht, dass ihre Abtrennung zu einer selbständigen Schicht bedenklich erscheint. Ausser Fischen hat sie bisher nur langschwänzige Krebse und Pflanzen geliefert. Von Pflanzen sind sehr wenige innerhalb des engen Rahmens aufgefunden, der die eigentlichen Plattenkalke des Arenfeldes begrenzt; sie gehören den Gattungen: *Araucarites*, *Posidonia*, *Quercus* und *Ficus* an, zu denen noch einige schwer bestimmbare Algenfetzen hinzutreten. Die von Hosius und mir im XXVI. Bande der Palaeontographica beschriebenen Pflanzen stammen zumeist aus den ausgedehnten Quadraten- und Mukronatenschichten des münsterschen Beckens, sowie aus den gleichalten Schichten der Hügelgruppe von Haldem-Lemförde.

Während das Alter der westfälischen jüngeren[1])

1) Auch in anderen westfälischen Kreidebildungen, so z. B im Neocom und Gault sind Wirbelkörper von Fischen, im Cenomom und Turon, ausser Zähnen und Wirbeln von Squaliden und Cestra-

Digitized by Google

Kreidefische also festgestellt ist, gehen die Ansichten über dasjenige der syrischen Fischschichten noch weit auseinander. Von den neueren Geologen möchte ich in Folgendem nur drei nennen. In Syrien sind vorzugsweise zwei Hauptfundpunkte der Kreidefische genannt worden: das Dorf Hakel und das Kloster Sahel-Alma. Fraas — Aus dem Orient II, S. 87 — glaubt die Schichten von Hakel dem Turon zurechnen zu müssen, ebenwohin er auch diejenigen von Sahel-Alma verweist, nur mit dem Unterschiede, dass er die letzteren ganz oben — ungefähr an der Grenze der anderwärts auftretenden chloritischen Kreide, gleich unterhalb der Senonbildungen — versetzt.

Diener — Beiträge zur Kenntniss der syrischen Kreidebildungen (Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. Bd. 39, S. 314) — rechnet die Schichten von Hakel ebenfalls zum Turon, diejenigen von Sahel-Alma aber zum Senon, und zwar zur unteren Abtheilung desselben, die noch von einer Feuersteine führenden Kreideschicht überlagert wird.

Nötling — Entwurf einer Gliederung der Kreideformation in Syrien und Palästina (Zeitschr. d. deutsch. Geol. Ges. Bd. 38, S. 824) — bringt beide Faunen, von Hakel und Sahel-Alma, zum unteren Senon, hält jedoch die erste für die ältere. In Betreff des etwas höheren Alters der Schichten von Hakel stimmen mithin alle Forscher überein.

Macht man die Uebereinstimmung der Fischschichten Syriens mit denen Westfalens davon abhängig, dass beide möglichst viele gleiche Arten beherbergen sollen, so ist diese Zahl allerdings zur Zeit eine noch geringe; allein die Thatsache, dass an beiden Orten recht viele gleiche Gattungen auftreten, begründet unzweifelhaft ein Nahestehen beider Fundstellen und zur Begründung dieser Thatsache hat sicher die neuere Arbeit von Davis wesentlich beigetragen.

---

cionten, auch Schuppen von Knochenfischen, ein fast vollständig erhaltenes Exemplar von *Halec Sternbergii* Ag., sowie ein Kopf von *Elopopsis Ziegleri* m. — zwei Arten, deren Verwandte aus ähnlichen Ablagerungen der böhmischen Kreide bekannt sind — aufgefunden. Ebenso hat das untere Senon, die Quadratenschichten, zahlreiche Zähne und Wirbel von Squaliden geliefert.

Digitized by Google

Hakel und	Sahel-Alma in Syrien	mit den Baumbergen und Sendenhorst in Westfalen
	Unter-Klasse Palaeichthyes.	
	Ord. Chondropterygii.	
	Notidanus gracilis Davis.	*Notidanus microdon* Ag.
	Thyellina elongata Davis.	*Thyellina angusta* Münst.
	„ *curtirostris* Davis.	*Palaeoscyllium Decheni* v. d. M.
	Scyllium Sahel-Almae Pict. et Humb.	
	Centrophoroides latidens Dav.	
Rhinobatus grandis Davis.	*Rhinognathus Lewisii* Dav.	
„ *expansus* Dav.	*Spinax primaevus* Pict.	
„ *Maronita* Pict.	*Rhinobatus latus* Dav.	
Cyclobatis oligodactylus Egert.	„ *tenuirostris* Dav.	
„ *major* Dav.	„ *intermedius* Dav.	
	Raja minor Dav.	*Squatina baumbergensis* v. d. M.
	Ord. Ganoidei.	
Palaeobalistum Goedelli Heckel.	*Coccodus (Gyrodus) syriacus* Fraas. (Liban.)	S. unten
„ *ventralis* Dav.		
Coccodus armatus Pict.		
	Pisces incertae sedis.	
Spathiurus dorsalis Dav.	*Chondrosteus* (?) Dav.	*Echidnocephalus Troscheli* v. d. M.
Amphilaphurus major Dav.	*Microdon* (?) *pulchellus* Dav.	„ *tenuicaudus* v. d. M
		Enchelurus villosus v. d. M.

Digitized by Google

Hakel und	Sahel-Alma in Syrien	Baumberge und Sendenhorst in Westfalen

Unter-Klasse Teleostei.

Ord. Acanthopterygii.

Beryx ovalis Dav.
„ *vexillifer* Pict.
Pseudoberyx syriacus Pict. et Humb.
„ *Bottae* Pict. et Humb.
„ *grandis* Dav.
„ *longispina* Dav.

Platax minor Pict.
„ *brevis* Dav.
Vomer parvulus Ag. (Libanon)
Petalopteryx syriacus Pict.

Pycnosterinx Lewisii Dav.
„ *dubius* Dav.

Pagellus libanicus Pict.

Holopteryx syriacus Pict. et Humb.
„ *oblongus* Dav.
„ *spinosus* Dav.
Homonotus pulcher Dav.
Enchodus recurvus Dav.
„ (*Isodon*) *sulcatus* Heckel.
Cheirothrix libanicus Pict. et Humb.
„ *Lewisii* Dav.
Sphyraena Amici Ag. (Libanon!)
Solenognathus lineolatus Pict. et Humb
Pycnosterinx discoides Heckel.
„ *Heckelii* Pict.
„ *Russeggeri* Heckel.
„ *dorsalis* Pict.
„ *niger* Pict. et Humb.
„ *elongatus* Pict. et Humb.
„ *latus* Dav.
„ *Lewisii* Dav.
„ *grandis* Dav.
Imogaster auratus Costa.
Omosoma Sahel-Almae Costa.

Macrolepis elongatus v. d. M.
Platycormus (*Beryx* Ag.) *germanus* v. d. M.
„ *oblongus* v. d. M.
„ *gibbosus* v. d. M.
Acrogaster parvus Ag.
„ *minutus* v. d. M.
„ *brevicostatus* v. d. M.
Hoplopteryx antiquus Ag.
„ „ var. *major* v. d. M.
Megapus guestfalicus Schlüter.
(Synonym: *Cheirothrix libanicus* P. H.)
Mesogaster cretaceus v. d. M.

Omosoma Monasterii v. d. M.

Digitized by Google

Dr. H. von Dechen.

Digitized by Google

Digitized by Google

Ord. Physos omi.

Fam. Scomberesocidae.

Exocoetoides minor Dav.

Fam. Esocidae.

Istieus lebanonensis Dav.

Istieus macrocoelius v. d. M.
„ *mesospondylus* v. d. M.
„ *macrocephalus* Ag.
„ *grandis* Bg.
Palaeolycus dreginensis v. d. M.
Esox Monasterii v. d. M. (*Rhinellus* s. u.)

Fam. Siluroidei.

Xenopholis carinatus Dav.

Telepholis acrocephalus v. d. M.
„ *biantennatus* v. d. M.

Fam. Cyprinoidei.

Holcolepis cretaceus v. d. M.
Dactylopogon grandis v. d. M.

Fam. Halecidae (Clupeidae).

Osmeroides megapterus Pict.
„ *gracilis* Dav.
„ *brevis* Dav.
„ *latus* Dav.
„ *minor* Dav.
„ *dubius* Dav.
„ *maximus* Dav.

Sardinioides Monasterii Ag.
„ *microcephalus* Münst.
„ *crassicaudus* v. d. M.
„ *tenuicaudus* v. d. M.
„ *minutus* v. d. M.
„ *macropterygius* v. d. M.
Sardinius (*Osmerus* Ag.) *Cordieri* Ag.

Digitized by Google

Hakel und	Sahel-Alma in Syrien	Baumberge und Sendenhorst in Westfalen
	? *Sardinius crassapinna* Dav.	*Sardinius macrodactylus* v. d. M.
	Opistopteryx gracilis Pict. et Humb.	„ *robustus* v. d. M.
	„ *curtus* Dav.	
Clupea Lewisii Dav.	*Clupea pulchra* Dav	
„ *brevissima* Blainv.	„ *attenuata* Dav.	
„ *minima* Ag. (Libanon)	„ *elongata* Dav.	
„ *lata* Ag.		
„ *Gaudryi* Pict. et Humb.		
„ *Bottae* Pict. et Humb.		
„ *Sardinioides* Pict.		
„ *laticauda* Pict.		
„ *gigantea* Heckel.		
„ *curtis* Dav.	*Leptosomus macrurus* Pict. et Humb.	*Leptosomus guestfalicus* v. d. M.
Scombroclupea macrophthalma Pict. Humb.	„ *crassicostatus* Pict. et Humb.	„ *elongatus* v. d. M.
Engraulis tenuis Dav.		*Charitosomus formosus* v. d. M.
Chirocentrites libanicus Pict. et Humb.		*Microcoelia granulata* v. d. M.
		Tachynectes macrodactylus v. d. M.
		„ *longipes* v. d. M.
		„ *brachypterygius* v. d. M.
	Spaniodon Blondellii Pict.	*Brachyspondylus cretaceus* v. d. M.
	„ *elongatus* Pict.	*Dermatoptychus macrophthalmus* v. d. M.
	„ *brevis* Pict. et Humb.	*Thrissopteroides elongatus* v. d. M.
Spaniodon hakelensis Dav.	„ *electus* Dav.	„ *latus* v. d. M.
	Lewisia ovalis Dav.	„ *intermedius* v. d. M.
Eurypholis Boissieri Pict.	*Eurypholis longidens* Pict.	*Ischyrocephalus gracilis* v. d. M. (Fam. *Characini*).
	„ *major* Dav.	*Ischyrocephalus macropterus* v. d. M.

Phylactocephalus macrolepis Dav. *Rhinellus laniatus* Dav.	*Pantopholis dorsalis* Dav. *Eurygnathus ferox* Dav. *Rhinellus furcatus* Ag. „ *robustus* Dav. „ *curtirostris* Dav. „ *longirostris* Dav. „ *ferox* Dav. „ *Damoni* Dav.	*Rhinellus furcatus* Ag. (Fam. *Esocidae*).

Fam. Hoplopleuridae (Dercetiformes v. d. M.).

Leptotrachelus hakelensis Pict. et Humb. *Aspidopleurus cataphractus* Pict. et Humb.	*Leptotrachelus triqueter* Pict. et Humb. „ „ var. Dav. „ *gracilis* Dav. *Dercetis linguifer* Pict.	*Leptotrachelus armatus* v. d. M. „ *sagittatus* v. d. M. *Dercetis scutatus* Ag. *Pelargorhynchus dercetiformis* v. d. M.

Fam. Muraenidae.

Anguilla hakelensis Dav.	*Anguilla Sahel-Almae* Dav.

Fam. Cataphracti[1]).

Petalopteryx dorsalis Dav. „ *syriacus* Pict.		

1) Irrthümlich hier untergebracht, während die Familie zu den Stachelflossern gehört.

In den vorhergehenden Tabellen S. 145—149 habe ich die bei dem Dorfe Hakel, sowie diejenigen aus der Nähe des Klosters Sahel-Alma und endlich die in der jüngeren Kreide Westfalens aufgefundenen Fischreste zusammengestellt. Im Ganzen hat Hakel deren 46, Sahel-Alma 71 bis 72 und Westfalen 57 geliefert. Hakel und Sahel-Alma besitzen keine gemeinsame Art, wohl aber 16 gemeinsame Gattungen. Hakel hat mit Westfalen 9, Sahel-Alma mit Westfalen 11 gemeinsame Gattungen und zwei gemeinsame Arten: *Rhinellus furcatus* Ag. und *Cheirothrix libanicus*. Pict. und Humb. = *Megapus guestfalicus* Schlüt. Die artenreichste Familie ist, wie in der Jetztzeit, diejenige der zu den abdominalen Weichflossern gehörigen Clupeiden (Halecoiden), von denen Hakel 17, Sahel-Alma 30 und Westfalen 24 besitzen. Auch die Stachelflosser sind in allen drei Faunen reich vertreten. Hakel besitzt deren 11, Sahel-Alma 23 und Westfalen 13 Arten. Von Hoplopleuriden — einschliesslich der von mir den Characinen zugerechneten Gattung *Ischyrocephalus* — hat Hakel 3, Sahel-Alma 3 bis 4 und Westfalen 4 Arten.

Es ist das Verdienst von Davis, die Aehnlichkeit der syrischen und westfälischen Fischfaunen der oberen Kreide durch folgende neue Funde vergrössert zu haben.

Unter den Selachiern hat die Gattung *Notidanus*, die allerdings in der jüngeren Kreide Westfalens nur durch einzelne Zähne von *N. microdon* Ag. vertreten ist, eine neue Art, *N. gracilis* Davis, aus der Nähe von Sahel-Alma erhalten. Die Gattung *Thyellina*, aus Westfalen durch die in den Baumbergen, wie bei Sendenhorst gefundene *Th. angusta* Münst. bekannt, erhielt durch Davis zwei neue Arten aus der Umgebung von Sahel-Alma: *Th. elongata* und *Th. curtirostris*.

Die beiden vorläufig noch keiner bestimmten Ordnung zugerechneten Gattungen: *Spathiurus* Dav. und *Amphilaphurus* Dav. besitzen, wie ich weiter unten zeigen werde, manche Uebereinstimmung mit der nun auch in Syrien aufgefundenen Gattung *Istieus* Ag., deren vier westfälische Arten zu den an Individuen reichsten gehören und deren jetzt auch für Syrien bekannt gewordenes Auftreten mir

Digitized by Google

von besonderer Bedeutung erscheint. Der Gattung *Osmeroides*, die sich vielfach mit meiner Gattung *Sardinioides* deckt, fügt Davis, zu den bereits bekannten, sechs neue Arten von Sahel-Alma hinzu. Die Gattung *Sardinioides* ist die an Arten wie an Individuen reichste in der jüngeren Kreide Westfalens.

Meine Gattung *Sardinius* — = *Osmerus* Ag. — erhielt durch Davis den Zuwachs einer bei Sahel-Alma gefundenen Art: *S. crassapinna*. Der bereits in 9 syrischen Arten bekannten Gattung *Clupea* konnte Davis 5 neue hinzufügen, von denen 2 von Hakel und 3 von Sahel-Alma stammen. Auf die grosse Aehnlichkeit der Gattungen *Clupea* und *Leptosomus* habe ich schon früher hingedeutet. — Pal. Bd. XI, S. 49. — Aehnlich verhält es sich mit der von Pictet aufgestellten Gattung *Spaniodon*, deren Arten mit denen meiner Gattung *Thrissopteroides* manche Uebereinstimmung zeigen, auf die ich weiter unten nochmals zurückkommen werde. Den aus der syrischen Kreide bereits bekannten Arten hat Davis zwei neue, eine von Hakel und eine von Sahel-Alma hinzugefügt. Die von Davis den Hoplopleuriden zugerechnete Gattung *Eurypholis* Pict., die mit meiner den Characinen untergeordneten Gattung *Ischyrocephalus* eine nahe Verwandtschaft zeigt — Pal. XV, S. 270 u. 280 — hat ebenfalls eine Vermehrung um eine Art: *E. major* Dav. von Sahel-Alma erfahren.

Wie ich schon oben angegeben, ist der bereits von Agassiz beschriebene *Rhinellus furcatus* sowohl in Syrien, wie auch in Westfalen nachgewiesen. Die Gattung scheint in Syrien eine grosse Verbreitung zu besitzen, da Davis 5 neue Arten von Sahel-Alma und eine von Hakel anführt.

Aus der der Pictet'schen Familie der Hoplopleuriden zugetheilten Gattung *Leptotrachelus* hat Davis zwei neue Arten von Sahel-Alma bekannt gemacht.

Aber nicht allein die Klasse der Fische zeigt in ihren der syrischen Kreide angehörenden Gattungen eine grosse Aehnlichkeit, ja eine vielfache Uebereinstimmung mit denjenigen der jüngsten fischreichen Kreidebildungen West-

Digitized by Google

falens, sondern auch die Crustaceen und Cephalopoden verhalten sich ganz ähnlich, wie folgende Tabelle ergiebt[1]).

Crustacea.

Westfalen	Syrien.

Fam. **Decapoda. Macrura.**

Locustina.

Palinurus baumbergicus Schlüt. Z. d. g. G. 1862, Taf. XI, Fig. 1.	
Eurycarpus nanodactylus Schlüt. Pal. Bd. 15, Taf. 44, Fig. 1 S. 300.	
Cardirhynchus baumbergicus Schlüt. Z. d. g. G. 1862, Taf. 13, Fig. 5.	
Podocratus sp.	

Astacina.

Nymphaeops sendenhorstensis Schlüt. Pal. Bd. XI, Taf. 7, Fig. 14.	*Pseudastacus hakelensis* Fraas. Aus dem Orient, II. S. 90, Taf. 4, Fig. 1.
Tiche astaciformis v. d. M. Ibid. Taf. 14, Fig. 6, S. 75.	*Pseudastacus minor* Fraas. Ibid. S. 90, Taf. 4, Fig. 2.
Gampsurus dubius v. d. M. Ibid. Taf. 14, Fig. 7, S. 76.	

Caridina.

Peneus Roemeri v. d. M. Pal. Bd. IX, Taf. 7, Fig. 11. 12 u. Taf. 14, Fig. 2.	*Peneus libanensis* Brocchi.
Pseudocrangon tenuicaudus Schl. Ibid. Taf. 13, Fig. 17, 18.	„ *septemspinatus* Dames. Z. d. g. G. Bd. 38, S. 554, Taf. 13, Fig. 1.
Pseudocrangon crassicaudus v. d. M. Ibid. Taf. 14, Fig. 3.	*Ibacus praecursor* Dames. Ibid. S. 555, Taf. 13, Fig. 1.
Oplophorus Marcki Schl. Ibid. Taf. 13, Fig. 19.	
Machaerophorus spectabilis v. d. M. Ibid. Taf. 14, Fig. 5.	

Brachyura.

Necrocarcinus senonensis Schlüt.	*Ranina cretacea* Dames. Z. d. g. G. Bd. 38, S. 553.

---

1) Von Abkürzungen, die hier gebraucht sind, bedeutet: Pal. = Palaeontographica von H. v. Meyer, Dunker und Zittel, Z. d. g. G. = Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft.

Digitized by Google

Fam. **Stomatopoda.**

Squilla cretacea Schlüt. Pal. Bd. XV, Taf. 44, Fig. 7.

Sculda sp.[1]).

Protozoëa sp.[2]).

Sculda (*Pseudoscylda*) *laevis* Schl. Verh. d. Naturh. Ver. Bonn, Bd. 31.

Sculda syriaca Dames. Z. d. g. G. Bd. 38, S. 558, Taf. 15.

Pseuderichthus cretaceus Dames. Ibid. Taf. 15, Fig. 5—7.

Protozoëa Hilgendorfi Dames. Ibid. S. 568, Taf. 15, Fig. 3—4.

Fam. **Xiphosura.**

Limulus syriacus Woodward.

Fam. **Cirripedia.**

Loriculina Noetlingii Dames.

Von Crustaceen sind es die Familien der Dekapoden und Stomatopoden; von ersteren besonders die Gruppen der Astacinen und Caridinen; von den Stomatopoden liegen aus Westfalen die angeführten Gattungen *Scylda* und *Protozoëa* leider nur in je einem unvollständigen, die Gattung *Squilla* dagegen in einem sehr gut erhaltenen Exemplare vor; doch dürften die zur Vergleichung herangezogenen Gattungen überhaupt genügen, um auch für diese Klasse des Thierreichs eine beachtungswerthe Aehnlichkeit festzustellen.

Von Cephalopoden möchte ich nur die zu den Zehnfüssern der Zweikiemer-Gruppe gehörende Gattung *Plesioteuthis*, von welcher eine Art: *P. arcuata* m. aus der Gegend von Sendenhorst bekannt ist, und die von Fraas[3]) erwähnte *Geoteuthis libanotica* Fr. nennen. Allerdings zeigt die von Fraas gegebene Abbildung wenig Aehnlichkeit mit der westfälischen *Plesioteuthis*. *Dorateuthis syriaca* Woodward[4]) ist mir, auch in ihrer Abbildung, fremd geblieben.

Im Allgemeinen kann ich hinsichtlich der Verwandt-

1) u. 2) Noch nicht beschrieben.

3) Fraas, Aus dem Orient II, Taf. 4, Fig. 3. Das abgebildete Exemplar ist bei Hakel gefunden.

4) Geol. Mag. 1883 Dec. II, Vol. X.

Digitized by Google

schaft der syrischen und westfälischen Fisch- und Crustaceen-Fauna der oberen Kreide nur dem zustimmen, was Dames — Z. d. g. G. Jahrg. 38, S. 574 u. 575 — ausgeführt hat; die neueren Funde haben, wie ich oben gezeigt, sowohl auf syrischem wie auf westfälischem Boden, diese Aehnlichkeit noch erheblich gesteigert.

Für die weiteren Ausführungen von Dames finden sich gleichfalls in Westfalen Belege. Auch unsere westfälischen jüngsten Kreideschichten erinnern in manchen Theilen lebhaft an die oberjurassischen, lithographischen Schichten Baierns; insbesondere, wenn man die dort so stark vertretene Gattung *Leptolepis*, wie es jetzt vielfach geschieht, den Teleostiern zuzählt und sie so in die Nähe der syrischen und westfälischen Gattungen *Clupea* und *Leptosomus* bringt. Die westfälische *Squatina baumbergensis* m. zeigt eine bemerkenswerthe Aehnlichkeit mit *Sq. acanthoderma* Fraas von Nusplingen. Auch Krebse und Loliginiden stimmen in ihren Gattungen überein. Wie nach unten, ist auch nach oben ein Aehnliches zu verzeichnen. Wenn die syrischen Gattungen *Ibacus* und *Ranina* auf postcretacische Formen hinweisen, so findet zwischen vielen Gattungen der eocänen Fische Oberitaliens, sowie denjenigen der Glariser Schiefer einerseits und denjenigen der syrischen wie westfälischen Fischschichten andererseits eine Annäherung statt. Auch die Flora der oberen, durch *Belemnitella mucronata* und *Heteroceras polyplocum* gekennzeichneten westfälischen Kreide zeigt vieles Gemeinsame mit den alt-eocänen Bildungen, z. B. von Gelinden in Belgien[1]). Gattungen wie *Quercus, Dewalquea, Ficus, Laurus, Populus, Eucalyptus, Posidonia* etc. kommen sowohl in Gelinden, wie in den Mucronaten-Schichten der westfälischen Kreide von Sendenhorst, Haldem, den Baumbergen vor.

Nach dem Vorhergegangenen glaube ich die Fisch-

---

1) Vergl. Saporta und Marion: Essai sur l'état de la végétation à l'époque des marnes heersiennes de Gelinden. Saporta und Marion: Révision de la flore heersienne de Gelinden. Bruxelles 1873 und 1878. Hosius und v. d. Marck: Flora der westfälischen Kreide. Pal. Bd. XXVI 1880 Cassel.

Digitized by Google

schichten Syriens, wenigstens diejenigen der am meisten genannten Localitäten: Hakel und Sahel-Alma, in die in Europa durch *Belemnitella mucronata* und *Heteroceras polyplocum* bezeichnete Abtheilung der obersenonen Kreide unterbringen zu sollen, lasse es aber dahingestellt, ob Hakel innerhalb der so gesteckten Grenzen als eine besondere Facies, oder als eine um Weniges ältere Schicht aufzufassen ist.

Nachdem ich im Vorhergehenden die Aehnlichkeit der westfälischen und der syrischen Bildungen der oberen Kreide besprochen und dabei Davis' Verdienst um die Bestätigung der Verwandtschaft beider Faunen hervorgehoben habe, möchte ich noch in Kürze auf einige Angaben in dem Davis'schen Werke zurückkommen.

Auf S. 501 beginnt der Verfasser mit der Aufzählung einiger Fischreste, deren sichere Einordnung in bekannte Familien vorläufig gewagt erscheint.

a. Den Anfang macht das Bruchstück eines Fisches, den er — nicht ohne Bedenken — der Gattung *Chondrosteus* Ag. zurechnet. Es ist nicht leicht, aus Bruchstücken der Schwanzflossenlappen einen Fisch richtig zu bestimmen. Eine Aehnlichkeit mit der Schwanzflosse von *Chanos* (*Albula*) *de Zignii* von Chiacon[1]) ist nicht zu verkennen.

b. *Microdon* (?) *pulchellus* Dav. Die Beschreibung und Abbildung erinnert an gewisse kleine Stachelflosser aus der oberen Kreide Westfalens und Syriens, aber auch an solche aus den untereocänen Bildungen Oberitaliens; doch sprechen die nicht gezähnten Deckelstücke und die an ihren Rändern glatten Schuppen des vorliegenden Fisches dagegen. Die Agassiz'sche Gattung *Microdon* gehört zu den mit viereckigen Schmelzschildern versehenen Ganoiden. Zwei Arten dieser Gattung kommen bei Solenhofen vor.

c. *Spathiurus dorsalis* Dav. Die auf Tafel XXXV, Fig. 1 befindliche Abbildung soll die von Davis ausgeführte vorläufige Unterbringung bei den mit heterocerken

1) Kneer und Steindachner, Neue Beiträge zur Kenntniss der fossilen Fische Oesterreichs. Wien 1863, Taf. II.

Digitized by Google

Schwanzflossen ausgestatteten Ganoiden begründen, wobei er insbesondere auf die noch jetzt lebende Gattung *Lepidotus* hinweist. Aber nicht mit Unrecht machen sich bei ihm gegen diese Ansicht Bedenken geltend und hält er es für möglich, dass die Schwanzflosse — oder ihr oberer Lappen — nach aufwärts verdreht und dann die Unterbringung des Fisches bei den Teleostiern nicht ausgeschlossen sei. Bei Betrachtung der Abbildung dieses Fisches fiel mir sofort die grosse Aehnlichkeit desselben mit Arten der Gattung *Istieus* Ag. auf, die in der westfälischen oberen Kreide eine so grosse Verbreitung zeigen und die — wie ich weiter unten zeigen werde — nun auch von Davis in den syrischen Schichten unzweifelhaft nachgewiesen sind. Die zahlreichen, mehr hohen wie langen Wirbelkörper, die grosse Anzahl der Rückenflossenstrahlen, deren kräftige Füsse sich auf ebenso kräftige Köpfe der Strahlenträger stützen, die keilförmigen Stützen der Schwanzflossenstrahlen reden dieser Ansicht das Wort. Schon in meiner ersten Arbeit über die Fische der westfälischen oberen Kreide — Palaeont. XI. S. 34. 35 — habe ich meine Bemerkung über eine bei der Gattung *Istieus* häufiger beobachtete an Assymmetrie streifende Gestalt der Schwanzflosse und den nach oben strebenden Theil des Wirbelsäulenendes ausgesprochen und mich dabei auf Köllikers Untersuchungen — Die Wirbelsäule der Ganoiden und einiger Teleostier, Leipzig 1860 — bezogen. Eine noch weit grössere Abweichung von der Gestalt einer homocerken Schwanzflosse theilte ich im Jahre 1873 — Palaeont. XXII, S. 59, Taf. II, Fig. 3 — mit, wo ich das Schwanzende eines *Istieus macrocoelius* von ausgezeichneter Erhaltung gegeben habe. Vergleiche ich damit Davis Taf. XXXV, Fig. 1, so schwindet mir das letzte Bedenken hinsichtlich der Uebereinstimmung von *Spathiurus dorsalis* mit Arten der Gattung *Istieus* und es wird mir Davis' Vermuthung, dass der obere Schwanzflossenlappen seines *Spathiurus* umgebogen sei, zur Gewissheit.

d. *Amphilaphurus major* Davis — vergl. Davis, a. a. O. Taf. XXIV, Fig. 2 u. Taf. XXXV, Fig. 1. — Dem Verfasser kann ich darin nur völlig beistimmen, dass die-

Digitized by Google

ser Fisch eine grosse Uebereinstimmung mit seinem *Spathiurus dorsalis* zeigt. Davis findet den wesentlichsten Unterschied zwischen beiden darin, dass *Spathiurus* einen mehr comprimirten und schlankeren Schwanz besitzen soll, während er bei *Amphilaphurus* das Gegentheil annimmt. Die gegebenen Abbildungen können mich zur Annahme dieser Anschauungsweise nicht zwingen; ich finde im Gegentheil beide Abbildungen so übereinstimmend, dass ich die Vermuthung nicht zurückweisen kann, es habe beiden dieselbe Art zu Grunde gelegen und diese dürfte, wie ich oben schon angegeben, unter Verwandten der westfälischen *Isticus*-Arten zu suchen sein.

Fam. Sparidae.

Unter-Abth.: *Acanthopterygii beryciformes* Günther[1]).

Es war ein glücklicher Griff, dass Günther unter dieser Bezeichnung eine Reihe von Fischen zusammengestellt hat, deren äussere Erscheinung eine grosse Uebereinstimmung zeigt und die in der westfälischen Kreide durch die Gattungen: *Hoplopteryx*, *Sphenocephalus*, *Platycormus* m. (= *Beryx* Ag.), *Acrogaster* und *Macrolepis*, und im Libanon, ausser einigen eben genannten, noch durch die Gattungen: *Pseudoberyx* und *Homonotus* vertreten sind. Allerdings liegen beim lebenden *Beryx decemdactylus* aus den Meeren von Japan und Madeira nach den Abbildungen von Günther[2]) die Dornstrahlen den weichen Strahlen der Rückenflosse enger an, wie solches bei den meisten fossilen Beryciden der Fall ist. Nur bei *B. lewesiensis* Mant.[3]), aus der weissen Kreide von Sussex, verhält es sich ähnlich. Die übrigen fossilen Arten besitzen weit kräftigere und von einander entfernter stehende Dornstrahlen der Rückenflosse. Die Gattungen *Hoplopteryx*, *Acro-*

1) Albert, C. L. G. Günther, Handb. der Ichthyologie von Dr. G. Hayek. Wien, Gerold Sohn 1886, S. 295.

2) Ebendas. S. 297.

3) Nach der Restauration dieses Fisches in der Lethaea geognostica von Bronn u. F. Römer. Stuttgart 1850/56, Taf. XXXIII[2], Fig. 14.

Digitized by Google

gaster, und vielleicht auch *Sphenocephalus*, verhalten sich ebenso. Eine Abweichung anderer Art zeigt meine Gattung *Platycormus*, deren typische Art: *P. germanus* von Agassiz der Gattung *Beryx* eingereiht wurde. Vor Allem war es die Existenz einer die Dorn- und weichen Strahlen der Rücken- und Afterflosse weit hinauf einhüllenden Schuppenscheide, die mich veranlasste, die in der jüngsten Kreide Westfalens eben nicht selten vorkommenden Arten der Agassiz'schen Gattung *Beryx* von dieser abzutrennen und sie als besondere Gattung: *Platycormus* aufzuführen.

Fam. Carangidae.

Gattung *Cheirothrix* Pict. et Humb.

Bis zum Jahre 1868 war nur diese eine Art aus der syrischen Kreide bekannt, der Davis eine zweite: *Ch. Lewisii* zugesellt hat. Davis hat auch seinerseits den schon durch Schlüter[1]) nachgewiesenen Irrthum der Herren Pictet und Humbert berichtigt, der dadurch entstanden war, dass diese Herren die ungewöhnlich langen Bauchflossen für Brustflossen gehalten und dem entsprechend die neue Art *Cheirothrix* benannt hatten, während Schlüter bei der Beschreibung des nämlichen Fisches aus den Mukronaten-Schichten der Baumberge bei Münster diesen als *Megapus guestfalicus* = Syn.: *Cheirothrix libanicus* Pict. et Humb. aufgeführt hat, weil nicht die Brustflossen — entsprechend den Händen —, sondern die Bauchflossen — entsprechend den Füssen — diese ungewöhnliche Entwickelung der Strahlen zeigen. Schlüter rechnet seinen Fisch den Gobiiden zu, wie solches auch Pictet und Humbert gethan hatten. Nachdem nun auch Davis der Ansicht Schlüters beigetreten ist, dürfte es sich empfehlen, statt des von Pictet und Humbert eingeführten Gattungsnamens: *Cheirothrix*, diesen nunmehr in *Megapus* umzuändern.

1) Palaeontogr. Bd. XV S. 373—276, Taf. 43, Fig. 5.

Digitized by Google

Fam. Esocidae.

Gattung *Istieus*.

I. lebanonensis Davis.

Unzweifelhaft liegt hier eine Art der Agassiz'schen Gattung *Istieus* vor, die, wie auch Davis richtig bemerkt, Aehnlichkeit mit dem westfälischen *I. macrocephalus* Ag. besitzt. Ebenso stimme ich dem zu, was Davis am Schlusse seiner Beschreibung S. 553 sagt:

„Es ist von grossem Interesse, dass dadurch der Beweis ermöglicht wird von der nahen Verwandtschaft der Fauna der westfälischen Kreide mit derjenigen des Libanon."

Schon oben, bei Besprechung der von Davis als *Spathiurus dorsalis* und *Amphilaphurus major* aufgestellten neuen Libanonfische, habe ich auf die Wichtigkeit des nunmehr festgestellten Vorkommens der *Istieus*-Arten auch in der syrischen Kreide hingedeutet.

Fam. Halecidae.

Gattung *Osmeroides* Ag.

Bei Besprechung der Gattungsmerkmale kommt Davis mehrfach auf meine diesen Gegenstand behandelnde Arbeit zurück, und kann ich nur wiederholt mein Bedauern darüber ausdrücken, dass der Verfasser allein die älteste[1]), nicht aber die folgenden[2]) gekannt hat. Insbesondere in der zweiten Arbeit musste ich auf die von den Herren Pictet und Humbert[3]) erhobenen Einwendungen eingehen und meine Beschränkung der Gattung *Osmeroides* Ag. rechtfertigen. Um so mehr gereicht es mir zur Genugthuung, dass auch Davis zu dem Resultat gelangt, dass die von Agassiz aufgestellte Gattung

1) Palaeontographica, Bd. XI, 1863, S. 45—48. Taf. VI Fig. 2, 3, 4. Taf. VII Fig. 8, 9 u. 10.

2) Ebendas. Bd. XV, 1868, S. 285 und Ebendas. Bd. XXXI, 1885, S. 253 bis 256, Taf. XXIII, Fig. 2, 3.

3) Pictet et Humbert, Nouv. recherches sur les poiss. foss. du Mont-Liban. Genève 1866.

Digitized by Google

Osmeroides — bei deren Kennzeichnung dem letzteren ohne Zweifel die damals aus der englischen Kreide bekannt gewordene Art: *O. lewesiensis* als Grundform gedient hat — nicht auch auf die später von ihm derselben Gattung zugeführten Arten der westfälischen Kreide — *O. microcephalus* und *O. Monasterii* — auszudehnen sei. Zu dieser Unterbringung war Agassiz wesentlich dadurch verleitet, dass er bei einem Exemplare der westfälischen Art Spuren einer Fettflosse beobachtet zu haben glaubte. Leider war Agassiz nicht in der Lage ganze Reihen der beiden westfälischen Arten untersuchen zu können, wogegen ich schon im Jahre 1863 von achtzig, später im Jahre 1868 von einigen hundert meistens gut und oft ausgezeichnet erhaltenen Exemplaren berichten konnte. In jüngerer Zeit sind diese Zahlen noch ganz erheblich vermehrt, aber nie ist bei irgend einer Art dieser Gattung auch nur die Spur einer Fettflosse zu erkennen gewesen. Die Gattungsbezeichnung *Sardinioides* wählte ich, weil eine Verwandtschaft dieser Fische mit den in der westfälischen Kreide ebenfalls zahlreich vertretenen Arten der von mir als *Sardinius* bezeichneten, von Agassiz zu der Gattung *Osmerus* gerechneten, abdominalen Weichflosser nicht zu verkennen war. Agassiz hatte den auch ihm aus der westfälischen Kreide bekannt gewordenen *Sardinius Cordieri* m. zu der Artedischen Salmoniden-Gattung *Osmerus* gebracht, wegen seiner Aehnlichkeit mit dem lebenden *Osmerus eperlanus* L. Bei den westfälischen Arten meiner Gattung *Sardinius*, von denen gleichfalls eine sehr grosse Reihe zur Vergleichung vorlag, habe ich nie Spuren einer Fettflosse wahrgenommen. Somit glaube ich für die westfälischen Arten von *Sardinius* und *Sardinioides* die gewählte Benennung beibehalten zu müssen.

Wie sich die Arten von *Sardinioides* der syrischen Kreide verhalten, wage ich ohne Kenntniss der Originale nicht zu bestimmen. Es scheint, dass der von Pictet beschriebene *Osmeroides megapterus* zu den *Sardinioides*-Arten gehört; möglicherweise gehören dahin die von Davis aufgestellten Arten *O. dubius*, *O. brevis* und *O. minor*, während sein *O. latus*, *O. gracilis* und vielleicht auch *O.*

Digitized by Google

maximus — wenn man nach der allgemeinen Körpergestalt urtheilen darf — mehr Aehnlichkeit mit der Agassiz'schen Gattung *Osmeroides* (mit dem Typus *O. lewesiensis*) zu haben scheinen. Der von A. Fritsch aus der böhmischen Kreide beschriebene Fisch[1]) ist wohl unzweifelhaft mit dem aus der englischen Kreide bekannten *O. lewesiensis* übereinstimmend.

Aus der westfälischen Kreide sind uns aus der durch *Heteroceras polyplocum* A. Röm. als zum oberen Senon gehörenden Hügelgruppe von Haldem-Lemförde Schuppen bekannt, die mit solchen von *O. lewesiensis* Ag., wie Fritsch dieselben — a. a. O. S. 32 — und v. Geinitz[2]) beschrieben und abgebildet haben, grosse Aehnlichkeit besitzen.

Gattung *Sardinius* m.

Auch Davis hat die Selbständigkeit dieser von mir für die fossilen Arten der westfälischen Kreide aufgestellten Gattung anerkannt. Für die nahe Verwandtschaft der letztgenannten Fauna mit derjenigen Syriens ist es bezeichnend, dass diese gleichfalls eine neue Art, *S. crassapinna* Davis, beherbergt.

Gattung *Spaniodon* Pictet.

In meiner Abhandlung[3]) über neue Kreidefische Westfalens habe ich eine Gattung unter der Bezeichnung „*Thrissopteroides*" aufgestellt, deren damals bekannte Arten mit solchen, die Pictet[4]) für einige Fische Syriens unter der Gattungsbezeichnung „*Spaniodon*" aufgeführt hatte, zwar die grösste Aehnlichkeit, jedoch keine vollständige Uebereinstimmung besassen. Spätere Funde[5]), die das Vorhandensein kräftiger Zähne erkennen liessen, vergrösserten zwar diese Uebereinstimmung noch entschiedener, doch

1) Dr. A. Fritsch, Reptilien und Fische der böhm. Kreide. Prag 1878. Taf. VIII, Fig. 1.

2) Palaeontogr. Bd. XXa, Taf. XLV, Fig. 10—14.

3) Palaeontogr. Bd. XXII, 1873, S. 60 u. folg.

4) Pictet, Descript. des quelques poiss. foss. du Mont Liban. Genève 1850, pag. 33.

5) Palaeontogr. Bd. XXXI 1885, S. 258 u. folg.

Digitized by Google

blieben Abweichungen in der Lage der Flossen bestehen, die mich veranlassten, bei meiner früheren Bezeichnung zu bleiben, um damit gleichzeitig eine Verwandtschaft mit der Chirocentriden-Gruppe, nämlich mit *Thrissopterus Catulli* Heckel aus den eocänen Schichten des Monte Bolca, anzudeuten. Zu den Pictet'schen *Spaniodon*-Arten kam im Jahre 1866 durch Pictet und Humbert[1]) noch eine dritte, *Spaniodon brevis*, denen Davis von der nämlichen Fundstelle abermals zwei neue Arten: *Spaniodon electus* und *Sp. hakelensis* hinzufügte. Auch meine Gattung *Thrissopterus* erhielt im Jahre 1885 einen neuen Zuwachs: *Th. intermedius* m. Diese Art ähnelt am meisten der Davis'schen Art *Spaniodon hakelensis*. Einer völligen Gleichstellung dürfte nur die bei *Th. intermedius* weit zurückliegende Rückenflosse entgegenstehen. Fast noch grösser ist die Aehnlichkeit von *Sp. hakelensis* mit *Charitosomus formosus*[2]) m. aus den Baumbergen bei Münster. Die Anzahl der Wirbelkörper ist bei beiden Fischen fast gleich; nur hat *Charitosomus* vier Rückenflossenstrahlen weniger.

Gattung *Eurypholis* Pict.
„ *Pantopholis* Dav.
„ *Eurygnathus* Dav.
„ *Phylactocephalus* Dav.

Davis gibt uns hier nicht nur eine durch eine neue Art veranlasste Vermehrung der Gattung *Eurypholis*, sondern stellt noch drei neue Gattungen auf, von denen die zwei ersteren eine auffallende Aehnlichkeit mit Arten der Gattung *Eurypholis* und meiner Gattung *Ischyrocephalus* besitzen, während die dritte in wesentlichen Theilen — zwar ziemlich starke und konische, aber nicht so lange und nicht so ungleich gestaltete Zähne, einen mit kräftigen Schmelzplatten bedeckten Kopf, starkes Knochengerüst, weniger zahlreiche Wirbel, kleinere Schuppen — abweicht und allein hinsichtlich der Körper- (namentlich Schwanz-) Form und in der Gestalt der ungetheilten breiten, säbel-

1) A. a. O. S. 86.
2) Palaeontogr. Bd. XXXI, S. 258.

Digitized by Google

förmig gebogenen, grossen Schwanzflossenstrahlen an die Pictet'schen *Eurypholis*- und meine *Ischyrocephalus*-Arten erinnert.

Die von Davis aufgestellte Gattung *Eurygnathus*, von der bis jetzt nur eine Art, *E. ferox* Davis, bekannt geworden ist, unterscheidet sich von den Gattungen *Eurypholis* und *Ischyrocephalus* — hinsichtlich der letzteren auch durch die fehlende Fettflosse — durch den Mangel an den eigenthümlichen prädorsalen Nackenschildern.

Die Gattung *Pantopholis* Davis, von der ebenfalls nur eine Art und auch diese nur in einem mangelhaften Exemplare bekannt ist, soll sich durch eine längere Reihe von Rückenschildern kennzeichnen, während die letzteren bei *Eurypholis* und *Ischyrocephalus* nur auf die zwischen Kopf und dem Beginne der Rückenflosse liegende Stelle beschränkt sind. Wenn Davis bei weiterer Besprechung dieser Gattung — a. a. O. S. 600 — anführt, dass meine Gattung *Ischyrocephalus* in Zahl und Gestalt der Nackenschilder, sowie durch gänzlichen Mangel der Seitenschilder abweiche, so ist durch spätere Funde das Vorhandensein der Seitenschilder nachgewiesen[1]).

Gattung *Rhinellus* Ag.

Auch diese Gattung ist von Davis den Haleciden zugetheilt, obgleich die früher bekannte Art, und auch die sechs durch Davis jetzt hinzugekommene Arten mit Fischen aus der Familie der Häringsartigen wenig Aehnlichkeit besitzen, wie solches bereits von Günther[2]) betont worden ist. — Die westfälische Kreide hat gleichfalls eine *Rhinellus*-Art, allerdings bis heute nur in einem einzigen, aber ausgezeichnet erhaltenen Exemplare geliefert, von dem ich im Jahre 1873[3]) Nachricht gegeben habe. Eine Abweichung von der Agassiz'schen Art *R. furcatus*, wie Pictet und Humbert solche in ihrer Beschreibung und Abbildung

---

1) Palaeontogr. Bd. XV, S. 281. Desgl. Bd. XXII, S. 58. Desgl. Bd. XXXI, S. 249.

2) Handb. d. Ichthyologie übersetzt von v. Hayek, S. 472.

3) Palaeontogr. Bd. XXII, S. 59.

Digitized by Google

gegeben haben[1]), konnte ich nicht auffinden und brachte sie daher unter der Bezeichnung *R. furcatus* nach dem Vorgange von Agassiz bei den Esociden unter.

Das neue Material von Libanon-Fischen, welches Davis zur Bearbeitung vorlag, zeigt, dass die Gattung *Rhinellus* in Syrien reich an Arten ist, von denen zwei die Grösse bis zu 40 Centimeter erreichen.

Fam. Hoplopleuridae Pict.
(= *Dercetiformes* m.[2]))
Gattung *Leptotrachelus* m.

Von dieser Gattung besitzt die westfälische Kreide zwei Arten: *L. armatus* m. und *L. sagittatus* m., während die syrische Kreide bis dahin ebenfalls zwei Arten: *L. triqueter* Pict. et Humb. und *L. hakelensis* Pict. et Humb. kannte. Davis hat der Art *L. triqueter* eine neue Spielart, sowie ausserdem noch eine weitere Art *L. gracilis* hinzugefügt. Unmöglich erscheint es mir nicht, dass letztere Art nur ein Jugendzustand von *L. triqueter* ist.

Petalopteryx dorsalis Davis.

Es dürfte hier wohl ein Irrthum vorliegen, wenn Davis S. 628 Absch. 2 sagt, dass *Petalopteryx syriacus* Pict. von Sahel-Alma stamme. Pictet zählt in seiner Liste der von Hakel stammenden Fische Syriens auch *Petalopteryx syriacus* auf[3]).

Der bedeutende Zuwachs, den die Zahl der bis jetzt bekannt gewordenen fossilen Fische Syriens durch die Arbeit des Herrn Davis erhalten hat, lässt hoffen, dass auch die Zukunft noch manche Vergrösserung dieser interessanten Fauna bringen wird; insbesondere wenn, wie es seither geschehen, das amerikanische Kollegium in Beirut die berühmten Fundstellen mit gleichem Eifer weiteren Durchforschungen unterwirft.

1) A. a. O. pag. 91; Tab. IX, Fig. 5–8.
2) Palaeontogr. Bd. XI, S. 58 und Ebendas. Ed. XV, S. 280.
3) Descr. des poiss. foss. du Mont-Liban. pag. 58.

Digitized by Google

Heinrich von Dechen.

Ein Lebensbild.

Von

H. Laspeyres.

Mit einem Kupferstiche.

Am Mittag des 15. Februars dieses Jahres starb zu Bonn Seine Excellenz der Wirkliche Geheime Rath und Oberberghauptmann a. D. Dr. Heinrich von Dechen in fast vollendetem neunundachtzigsten Lebensjahre nach mehr denn zwei Jahre langem Siechthume.

Drei Tage später geleiteten der kleine Kreis der ihn überlebenden Angehörigen und eine kaum übersehbare Schaar von Freunden und Verehrern, von früheren Collegen und Fachgenossen aus Nah und Fern die sterbliche Hülle dieses unvergesslichen Mannes unter einer Fülle äusserer Zeichen der Liebe und Dankbarkeit durch die mit theilnahmsvollen Bewohnern der Stadt dicht besetzten Strassen zum Friedhofe.

Hier, wohin der Heimgegangene während fast fünfzig Jahre so viele seiner Freunde zur letzten Ruhestätte geleitet hatte, hier, wo er manches theure Glied seiner Familie zu ewigem Frieden hatte betten müssen, wurde er — der Letzte seines durch ihn berühmten Namens — in die Gruft seiner vorausgegangenen Lieben gesenkt.

Die „Mutter Erde“ nahm ihn, der sich die Erforschung und Erschliessung der Erde zur Lebensaufgabe gestellt hatte, in ihren stillen Schooss auf, um das wieder zur Erde werden zu lassen, was an ihm Irdisches gewesen war.

Mit dem Verewigten ist aus den Reihen der hochverdienten Beamten des preussischen Staates und aus dem Kreise der namhaften Gelehrten Deutschlands einer der trefflichsten geschieden.

Digitized by Google

Ein Mann, der die Früchte seines Geistes und seiner Erfahrung fast zwei Menschenalter hindurch weithin ausstreute, der das um ihn aufsprossende junge Geschlecht nicht des zum Gedeihen nöthigen Lichtes und der Luft beraubte, sondern demselben während der Stürme des Lebens den erwünschten Schutz gewährte.

So war er, nachdem A. von Humboldt und L. von Buch, in deren Schutz er selber sich entwickelt hatte, hingesunken waren, Jahrzehnte hindurch der Mittelpunkt seiner Fachgenossen, bis auch er schliesslich, vom Wetterstrahl des Lebens schwer getroffen, langsam hinsank.

Sein Hinscheiden beklagen zahlreiche Freunde, und in den schon so vielfach gelichteten Reihen seiner Berufsgenossen hat sein Tod eine nicht auszufüllende Lücke hinterlassen.

Nicht minder betrauern Rheinland und Westfalen den Verlust dieses Mannes. Gehörte auch derselbe diesen Provinzen nicht durch Geburt sondern durch eigene Wahl an, so wird doch sein Name an der Spitze derjenigen Männer genannt werden müssen, welche durch einsichtsvolles Streben und treues Wirken dazu beigetragen haben, die Bewohner dieser Landestheile fest mit dem preussischen Staate zu verbinden und das Gedeihen und den Wohlstand derselben zur jetzigen Blüthe zu heben.

Nur wenige Jahre, nachdem diese Provinzen mit Preussen vereinigt waren, begann seine, der Erforschung und Hebung dieser reichgesegneten Landestheile gewidmete amtliche und wissenschaftliche Thätigkeit, welche seinen Namen für alle Zeiten mit den rheinischen Landen verknüpfen wird.

Aber noch weit über diese Gebiete hinaus, über ganz Preussen und Deutschland, ja so weit die geologische Wissenschaft sich ausgedehnt hat, wird sein Tod voll Theilnahme vernommen worden sein.

So verschiedenartig auch seine Thätigkeit war, so war doch all sein Streben nur einem Ziele zugewendet: der Erhöhung des nationalen Wohlstandes und des Gemeinwohls durch Verbreitung von Wissen und Bildung.

Während seines ganzen Lebens nahm er auf das leb-

Digitized by Google

hafteste Theil an Allem, was den Staat, die Wissenschaft, die Menschheit bewegt, und bis in das höchste Alter folgte er mit seltener Frische des Geistes den Bahnen der Zeit.

In reichem Maasse vereinigte der Verstorbene in sich hervorragende Mannestugenden und war darin ein leuchtendes Vorbild.

Begeisterte Vaterlandsliebe und treu ergebene Verehrung unsers erhabenen Herrscherhauses verband er mit schlichtem Bürgersinne, mit warmer Menschenliebe und wahrer Menschenachtung. Ein tiefes Gefühl für Gerechtigkeit und Wahrheit, Wohlwollen und Milde für Andere, unnachsichtliche Strenge gegen sich, eine selbstlose Hingebung an fremde Bestrebungen, sowie eine ungewöhnliche Bescheidenheit bildeten die Grundzüge seines Charakters.

Hierdurch erwarb er sich in allen ihm anvertrauten Stellungen die Anerkennung seiner Regenten, das Vertrauen seiner Vorgesetzten, die Hochschätzung seiner Fachgenossen, die Ergebenheit seiner Untergebenen und die Dankbarkeit seiner Mitmenschen in einem solchen Grade, wie er nur wenigen Sterblichen zu Theil wird, und zwar bis zum letzten Hauche seines Lebens.

Dabei konnte Niemand mit Neid auf ihn blicken, weil Jeder das Vorhandensein dieser Tugenden und die Berechtigung seiner Verdienste um so bereitwilliger anerkennen musste, als sie stets in wohlthuender Form entgegentraten.

Dem von ihm erwählten Bergmanns-Berufe brachte er einen praktischen Sinn und klaren Blick für alles Bedeutende und allen Fortschritt in der Technik entgegen.

Eine scharfe Beobachtungsgabe und ein rasches Auffassungsvermögen vereinten sich in ihm mit einer nie rastenden Arbeitskraft und mit einer nie versiegenden Ausdauer.

Sein vielseitiges Wissen im Reiche der Wissenschaften, sein reicher Erfahrungsschatz in den Gebieten der Technik und in den Zweigen der Verwaltung liessen ihn schwierige Verhältnisse leicht überblicken und verwickelte Fragen rasch lösen.

In gewinnender Weise besass er eine Feinheit der Umgangsformen und eine Gabe der Rede, wie sie nur eine

Digitized by Google

sorgfältige Erziehung, eine musterhafte humanistische Bildung, der wiederholte Aufenthalt in fremden Ländern, der Umgang in den höchsten Lebenskreisen zu zeitigen vermögen.

Dieser Vereinigung von seltenen Gaben mit hohen Charaktereigenschaften konnte allein der Erfolg zu Theil werden, auf den Dechen nicht erst am Abend sondern schon während der Dauer seines Lebens zu blicken vermochte, und der dem Verstorbenen einen bleibenden Namen in der Wissenschaft und den Annalen der Staatsverwaltung sichert.

Ein Leben, wie es dem Verewigten fast neunzig Jahre hindurch vergönnt war, ein Leben, das nach so verschiedenartigen Richtungen hin von ausschlaggebender Bedeutung und reich an glänzenden Verdiensten war, lässt sich von einem Einzelnen nicht leicht voll überblicken und nach Gebühr würdigen.

Wenn ich trotzdem der ehrenvollen Aufforderung, ein Lebensbild des Verstorbenen zu entwerfen, gern und pietätsvoll folge, so kann ich es doch nur in dem Bewusstsein, dass es mir nicht gelingen wird, der mir gestellten Aufgabe so gerecht zu werden, wie der Verstorbene es verdient.

Niemand wird beanspruchen dürfen, von diesem reichen Leben ein alle Seiten berücksichtigendes Bild entworfen zu finden. Es können im Nachstehenden nur die Hauptzüge dieses Lebens denjenigen in Erinnerung gebracht werden, welche mit dem Verstorbenen gelebt und gestrebt haben.

Diese werden die zahlreichen Lücken dieses Bildes am leichtesten herausfinden, am bereitwilligsten aber auch zu entschuldigen und durch ihre persönlichen Erinnerungen zu ergänzen wissen.

Diejenigen aber, welche dem Verewigten ferner gestanden haben, werden auch bei aller Lückenhaftigkeit und Mattigkeit des Bildes heraussehen, wie vielseitig, wie reich, wie nutzbringend für die Mit- und Nachwelt ein Menschenleben werden kann, wenn es ernst genommen wird.

Digitized by Google

Inhaltsübersicht.

		Seite
1.	Das Elternhaus und die Kindheit 1800—1818	173
	Die Vorfahren	173
	Die Eltern und Geschwister	174
	Die Schule	175
2.	Die Lehr- und Wanderjahre 1818—1827	177
	Aufnahme als Bergexpectant	177
	Freiwilliges Dienstjahr	177
	Academische Studien	177
	Erstes Begegnen mit L. v. Buch	178
	Besuch von Berg- und Hüttenwerken um Berlin	178
	Praktische Ausbildung im Bergamtsbezirke Bochum	178
	Ernennung zum Berg-Eleven	179
	Beschäftigung in d. Bergamtsbezirken Bochum u. Essen	179
	Reise nach Aachen, Belgien, Frankreich, Schwaben	180
	Alexander von Humboldt	182
	Leopold von Buch	182
	Reiseberichte über die Reise durch Belgien, Frankreich und Schwaben	183
	Berg-Referendar-Examen	185
	Reise nach Sachsen und Böhmen	187
	Ernennung zum Bergassessor	188
	Reise nach England und Schottland 1826—27	188
	Zweite Reise nach England 1865	195
3.	Der Berufsweg zur Höhe 1828—1841	196
	Erster Aufenthalt in Bonn	196
	Rückkehr nach Berlin	197
	Ernennung zum Oberbergrath	197
	Ernennung zum Geheimen Bergrath	197
	Ordensverleihungen	197
	Reise nach Schlesien und Arbeiten über Schlesien	197
	Reise nach Düren und Saarbrücken	198
	Reise nach den rhein. und westfäl. Hauptbergdistricten	199
	Reise nach der Provinz Sachsen, Ibbenbüren, Wetzlar, Kurhessen	199
	Naturwissenschaftliche Arbeiten	199
	Bergwerkswissenschaftliche Arbeiten	200
	Ernennung zum ausserordentlichen Professor an d. Universität zu Berlin	201
	Ernennung zum Ehrendoctor der philosophischen Facultät zu Bonn	202

Digitized by Google

Seite

Vorlesungen an der Universität 202
Vorlesungen an der Allgemeinen Kriegsschule 203
Herausgabe des Archivs 203
4. Der Berufsweg auf der Höhe 1841—1864 204
Ernennung zum Berghauptmann in Bonn 204
Jährlich wiederkehrende Dienstreisen 205
Reise in die südfranzösischen Steinkohlenreviere . . . 205
Berathungen eines neuen Berggesetzes in Berlin . . . 207
Ablehnung der Berufung nach Berlin 208
Deutsches Parlament zu Erfurt 208
Pariser Industrie-Ausstellung 209
Ordensverleihungen 209
Interimistische Leitung der Bergwerks-Abtheilung im Ministerium 209
Rückkehr nach Bonn als Rath I. Klasse mit dem Titel Oberberghauptmann 210
Austritt aus dem Staatsdienst 210
Ernennung zum Wirklichen Geheimen Rath 211
Abschied von den bergmännischen Fachgenossen . . . 211
5. Die Bedeutung im Bergwesen 212
Steinkohlenbergbau im Allgemeinen 213
Steinkohlenbergbau bei Saarbrücken 213
Erzbergbau 217
Hüttenbetrieb 218
Steinsalzbergbau 219
Berggesetzgebung 220
Leitung und Beaufsichtigung des Bergbaues 222
Bergwerkssteuern 222
Markscheiderwesen 223
Reorganisation der Bergbehörde 223
Knappschaftsvereine und Schutz der Arbeiter 224
Ausbildung der Bergbeamten 225
Bergacademie zu Berlin 225
Rechtliche Norm für die Actiengesellschaften und für den Dampfkesselbetrieb 225
Verkauf fiscalischer Werke 226
Aufhebung des Salzmonopols 226
Zusammenfassung 227
6. Die gemeinnützige Thätigkeit 227
Gutachten für die Staatsregierung 228
Bodensenkungen bei Essen 228
Steinsalzschacht bei Segeberg 229
Rother Adlerorden I. Klasse 229
Ehrengabe des Königs 229

Digitized by Google

Seite
Ernennung zum Mitgliede des Staatsrathes 230
Unterstützung des Bergbaues und der Industrie in Rheinland-Westfalen 230
Auffinden der Steinkohlen am Niederrhein auf d. linken Rheinseite 230
Concession Rheinpreussen 231
Vereinigungsgesellschaft für Steinkohlenbau im Worm-Revier bei Aachen 231
Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund 232
Verein deutscher Ingenieure 232
Allgemeine deutsche Bergmannstage 232
Rheinische Eisenbahngesellschaft, Dechen-Tunnel . . . 232
Bergisch-Märkische Eisenbahngesellschaft, Dechen-Höhle 233
Ehrenbürgerbrief der Stadt Aachen 233
Stadtverordneten-Collegium in Bonn 233
Gemeinnützige Vereine in Bonn 234
Oeffentliche, wissenschaftliche Vorträge 234
Verschönerungsverein für das Siebengebirge 235
Denkmal im Siebengebirge 235
Industrieausstellungen 236
7. Der Kreis der Familie und der Freunde . . . 238
Die Familie 238
Die Freunde 241
8. Der Abend des Lebens 245
Arbeitskraft und Gesundheit 245
Urlaubs- und Erholungsreisen 246
Hüftgelenkbruch in Köln 247
Feier des 80. Geburtstages 247
Dritter internationaler Geologen-Congress in Berlin . . 249
Verleihung der grossen goldenen Medaille für Wissenschaft 249
Schlaganfall und Leidenszeit 250
Erwählung zum correspondirenden Mitgliede der Pariser Academie 250
Das Ende des Lebens 251
9. Die wissenschaftliche Thätigkeit 251
Allgemeines 251
Geognostische Kartc von Mitteleuropa 252
Geognostische Karte von Deutschland 254
Wichtigkeit geologischer Karten 255
Geologische Karte von Rheinland und Westfalen . . . 256
Geologische Uebersichtskarte von Rheinland u. Westfalen 258
Geologische Landesanstalt 259
Einfluss auf geologische Bestrebungen 261

Digitized by Google

Seite

Litterarische Werke, Allgemeines 261
Berichte über fremde Arbeiten 261
Erläuterungen zu den geologischen Karten von Rheinland und Westfalen 263
Litteraturzusammenstellung von Rheinland u. Westfalen 263
Höhenmessungen in Rheinland und Westfalen 266
Das Rheinische Schiefer- und Kohlengebirge 268
Lagerungsverhältnisse 269
Zusammenhang der Kohlenreviere von Aachen u. an der Ruhr 270
Grosse Dislocationen 271
Trennung und Gliederung 271
Untergrund 276
Alte Eruptivgesteine 277
Das umgebende Flötzgebirge 279
Nahe-Gegend 279
Teutoburgerwald 279
Die Vulcangebiete 280
Siebengebirge 280
Eifel und Lachersee 283
Das Diluvium in Rheinland und Westfalen 288
Löss 288
Nordische Geschiebe 288
Höhlen 289
Die Statistik des zollvereinten und nördlichen Deutschlands von v. Viebahn 290
Die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten im deutschen Reiche 290
Der Dechenit 291
Schlussbemerkungen 291
10. Die wissenschaftlichen Gesellschaften 292
Die deutsche geologische Gesellschaft 292
Die niederrheinische Gesellschaft 293
Der naturhistorische Verein 294
11. Verzeichnisse der Gesellschaften 298
Academien und gelehrte Gesellschaften 298
Industrielle Vereine 300
Gemeinnützige Gesellschaften 300
12. Verzeichnisse der wissenschaftlichen Arbeiten . 301
Naturwissenschaftliche Arbeiten 302
Bergwerkswissenschaftliche Arbeiten 335

Digitized by Google

1. Das Elternhaus und die Kindheit. 1800—1818.

Ernst Heinrich Carl von Dechen wurde am 25. März 1800 zu Berlin geboren.

Hier war seine 1684 in den deutschen Reichsadelstand erhobene Familie, deren Namen mit ihm schon nach zwei Jahrhunderten zu erlöschen bestimmt war, seit 1768 ansässig.

Die Nachrichten über seine Vorfahren sind nur sehr dürftige.

Der älteste, bekannte Vorfahre Joachim Decher war Prediger zu St. Gothard in der Stadt Brandenburg.

Ueber dessen Sohn Joachim Decher oder Joachimus Decherus geben das Allgemeine Gelehrten-Lexicon von Jöcher (1750) und die von der Verwaltung der preussischen Staatsarchive kürzlich publicirten Matrikeln der Universität Frankfurt a. d. O. Kunde. Derselbe war 7. 2. 1614 zu Brandenburg geboren und 24. 6. 1667 am Schlagfluss gestorben zu Frankfurt a. d. O., wo er an der damaligen Universität Doctor beider Rechte und öffentlicher Professor für römisches und Lehnrecht, sowie in den Jahren 1650, 1656/57 und 1664 dreimal Rektor der Universität, daneben auch Burgemeister der Stadt war.

Seine unter ihm immatrikulirten drei Söhne: Joachim, Hermann und Carl Gottlieb finden sich in den Matrikeln unter dem Namen Dechern oder Decherus eingetragen.

Nach dem 1836 erschienenen Neuen Preussischen Adelslexicon von v. Zedlitz-Neukirch, mit welchem die übrigen Adelsbücher im Wesentlichen übereinstimmen, fertigte Kaiser Leopold I. 25. 1. 1684 zu Linz diesen Geschwistern Joachim Decher, Kurbrandenburgischem Artillerie-Hauptmann, Carl Gottlieb Decher, Kurbrandenbur-

Digitized by Google

gischem Lieutenant (Infanterie) und deren Schwester Katharina Elisabeth Decher, verehelichten v. Rhetz unter dem Namen von Dechen das Reichsadelsdiplom aus. Die kurfürstliche Bestätigung von Friedrich III. erfolgte zu Cöln a. d. Spree 11. 4. 1689 für die unterdessen zum Majorsgrade avancirten Brüder. Carl Gottlieb, der Urgrossvater unseres Heinrich von Dechen, gelangte später zur Würde eines Generalmajors und Commandanten seiner Vaterstadt Frankfurt a. d. O., wo er 1720 starb.

Ueber den Grossvater und Vater Heinrichs von Dechen enthalten die Adelsbücher gar keine Mittheilungen.

Nach Ausweis der Acten des Geheimen Staatsarchivs im Auswärtigen Amte zu Berlin wurde sein Grossvater, Ernst Johann Christian von Dechen (auch von der Dechen genannt), nachdem er bei der Glogauischen Ober-Amts-Regierung Secretarius gewesen war, auf seinen Wunsch und auf warme Empfehlung des Geheimen Raths von Marconnay 11. 10. 1768 mit dem Charakter als Kriegsrath zum Geheimen Registrator bei der Registratur der Geheimen Etats-Kanzlei ernannt. In dieser Stellung hatte er insbesondere die Registratur der Preussischen, Magdeburgischen, Cleve-Märkischen, Pommerschen, Halberstädtschen, Minden- und Ravensbergschen sowie der Schlesischen Sachen zu versehen. Nach langwierigen Leiden, die ihm die Erfüllung seiner Dienstobliegenheiten zuletzt sehr erschwert hatten, war er 26. 9. 1781 zu Berlin gestorben.

Den nämlichen Acten zu Folge war der Vater unseres Dechen mit Namen Ernst Theodor (geboren 16. 9. 1768) seit 1794 Geheimer Hofrath, später „compositeur des chiffres“ im Auswärtigen Amte, bis er durch Allerhöchste Cabinetsordre vom 13. 12. 1824 in den Ruhestand versetzt wurde. Er starb 19. 3. 1826 zu Berlin ohne vorhergehende Krankheit an einem heftigen Blutsturze.

Die Familie von Dechen gehörte somit nicht, wie irrthümlich hier und da wohl angenommen worden ist, der „französischen Colonie“ zu Berlin an, war aber durch Heirathen mit den „Refugiés-Familien“ verbunden.

Dechen's Grossvater hatte sich nämlich 1767 mit

Digitized by Google

Henriette Emilie Laspeyres verheirathet und sein Vater 18. 12. 1794 mit Henriette Elisabeth Martinet.

Die Erstere war die Tochter des am Ende des 17. Jahrhunderts aus Nérac im südlichen Frankreich nach der Mark ausgewanderten Etienne Laspeyres, und die Letztere, die Mutter Dechen's, die 27. 11. 1773 geborene Tochter eines der französischen Colonie zu Berlin angehörenden Uhrenfabrikanten Augustin Martinet. In dessen Hause an der Spittelbrücke Nr. 18 — später Leipzigerstrasse Nr. 60 — wurde unser Dechen geboren und hier wohnte er auch bis zu seiner Vermählung 1828.

Mit einem um fast fünf Jahre älteren Bruder Ernst Heinrich Theodor (geboren 8. 10. 1795) wuchs Heinrich von Dechen auf. Eine zwischen Beiden geborene Schwester Auguste war früh gestorben. Um so inniger und fest für das ganze Leben flocht sich das Band zwischen beiden Brüdern.

Die Eltern gaben ihnen eine ausgesuchte Erziehung und legten dabei ganz besonderen Werth auf die Erlernung der neueren Sprachen, namentlich der französischen, welche zu jener Zeit in den Kreisen der französischen Colonie noch vielfach Umgangssprache war, und auf die Ausbildung der bei Beiden nicht unbedeutenden Anlagen für Zeichnen.

Den ersten Unterricht erhielten beide Brüder in der zur damaligen Zeit in Berlin wohlgeschätzten Privatschule des Dr. Bartels, den späteren höheren Unterricht in dem Berlinisch-Kölnischen Gymnasium, in der Regel Gymnasium zum „Grauen Kloster" genannt, an welchem der als Schulmann ebenso bedeutende wie als Theologe und Alterthumsforscher verdiente Professor J. J. Bellermann Direktor war.

Die Gebrüder verlebten ihre Kindheit in der schwersten Prüfungszeit für Preussen. Sie genossen nicht die Jugend sondern wurden in strenger Arbeit zu ernsten Thaten erzogen.

Hier schon legte Heinrich von Dechen den Grund zu seiner ernsten Lebensauffassung und zu seinem Wollen und Vollbringen.

Digitized by Google

Als 1813 der König zu den Fahnen der Befreiung rief, folgte Theodor, der sich gerade dem Bergfache widmen wollte, diesem allgemeinen Rufe zu den Waffen und blieb später als Ingenieur-Offizier diesem Berufe treu.

Fast zu gleicher Zeit, Ostern 1813, trat Heinrich als „Kleintertianer" in das genannte Gymnasium ein.

Es ist eine Freude, die glänzenden noch alle vorhandenen halbjährigen Zeugnisse zu durchblättern. Nur im Herbst und Winter 1813 erlahmte der so gut veranlagte Schüler. Nun, wer wird es einem patriotisch erzogenen Knaben im Alter von dreizehn Jahren, dessen seitheriger Lebensgefährte gegen den Landesfeind mit in's Feld gezogen war, verdenken, wenn er in jener anbrechenden grossen Zeit mehr an die Siege der verbündeten Heere dachte als an die lateinische Grammatik und an die deutschen Aufsätze, die als „unbefriedigend" gerügt wurden.

Sein Entlassungszeugniss Nr. I zeigt, wie richtig seine Lehrer den Charakter und die Fähigkeiten des Jünglings erkannt hatten und wie dieselben sich von ihm das Beste versprachen. Das Urtheil über Dechen von Seiten eines so bedeutenden Schulmanns, wie Bellermann war, dürfte wohl noch heute von Interesse sein.

Es lautet:

„Er hat sich während der ganzen Zeit seines Aufenthalts auf dem Gymnasium sehr anständig und gut betragen und sich die Achtung und Liebe seiner Lehrer und Mitschüler durch Regelmässigkeit in allen Beziehungen, wie durch sein bescheidenes und gefälliges Wesen zu erwerben gewusst".

„Sein Fleiss, der nie eines Sporns bedurfte, war vorzüglich und bekundete sich deutlich durch die Sorgsamkeit in seinen Vorbereitungen und schriftlichen Arbeiten. Sein Eifer verdient eine rühmliche Anerkennung."

„Seine Kenntnisse sind in allen Gegenständen des Schulunterrichtes so befriedigend, dass ihm das Zeugniss unbedingter Tüchtigkeit für die Universität mit Vergnügen ertheilt werden konnte. Sein Wissen in den alten wie in den neueren Sprachen, der französischen und italienischen ist mit dem Prädikate sehr gut belegt und in der Mathe-

Digitized by Google

mathik vorzüglich befunden worden. In allen Fächern ist sein Streben nach Gründlichkeit mit dem besten Erfolge gekrönt worden".

Seine Lehrer entliessen ihn am 2. März 1818 „mit den besten Hoffnungen und Wünschen" aus der Selecta des Gymnasiums.

2. Lehr- und Wanderjahre. 1818—1827.

Unmittelbar nach seiner Entlassung vom Gymnasium ergriff Dechen die bergmännische Laufbahn, von der er sich bereits auf der Schule angezogen gefühlt hatte und für die er schon dort mit besonderer Vorliebe die mathematischen Wissenschaften gepflegt hatte.

Zunächst liess er sich für die theoretischen Studien 3. 3. 1818 an der Universität zu Berlin immatrikuliren und am folgenden Tage in das Album der philosophischen Facultät eintragen.

Auf sein Gesuch (16. 4.) wurde er von der k. Oberberghauptmannschaft in Berlin — so hiess zu der damaligen Zeit die jetzige Ministerialabtheilung für Berg-, Hütten- und Salinenwesen — 24. 4. 1818 als „Expectant beim Bergwesen" aufgenommen, mit dem Bemerken, dass er nach Ablauf seiner schon (1. 4.) begonnenen militärischen Dienstzeit als Einjährig-Freiwilliger in der „Ersten Garde-Pionir-Compagnie", sowie nach der Betheiligung an den Vorlesungen und Zeichnenübungen am „Haupt-Eleven-Institut" zu Berlin seine praktische bergmännische Laufbahn im westfälischen Hauptbergdistrikte beginnen sollte.

Im Jahre 1818 und im Sommersemester 1819 hörte Dechen die Vorlesungen des berühmten Mineralogen Ch. S. Weiss über Krystallographie, Mineralogie und Geognosie „mit dem beharrlichsten Fleisse und mit dem beständigen Beweise von dem Erfolge und der Selbständigkeit dieser Studien", ferner des Chemikers S. F. Hermbstädt über allgemeine Experimental- und analytische Chemie, des Physikers P. Ermann, der Mathematiker Lehmus und S. F. Lubbe, sowie die des Oberbergraths Schultz über Bergbaukunde.

Digitized by Google

Von ganz besonderer Bedeutung wurden ihm die Vorlesungen von Weiss. Nicht nur wurde Dechen von Diesem in das Gebiet der Geologie eingeführt und für diese Wissenschaft, als spätere Lebensaufgabe, gewonnen, sondern in diesen Vorlesungen kam Dechen zuerst und wiederholt mit Leopold von Buch zusammen, der für Dechen's ganzes späteres Leben von so weittragendem Einflusse werden sollte, dass die Beziehungen zwischen beiden Männern hier nicht übergangen werden dürfen.

Der damals im 44. Lebensjahre stehende grosse Geologe besuchte nämlich beinahe regelmässig diese Vorlesungen von Weiss.

Bei der grossen Schweigsamkeit desselben hat Dechen während der Besichtigung der ausgestellten Mineralien nur wenige flüchtige Worte mit v. Buch wechseln können.

Es unterliegt aber trotzdem keinem Zweifel, dass diese oberflächliche Begegnung für v. Buch genügte, ein lebhafteres Interesse an dem jungen vorwärtsstrebenden Dechen zu gewinnen; v. Buch hat seitdem ihn niemals wieder aus den Augen verloren.

Schon damals war Dechen bestrebt, neben den theoretischen Studien das Technische nicht aus den Augen zu verlieren. Während der Oster- und Pfingstferien besuchte er deshalb 1819 die Kalkstein-Brüche und Brennereien von Rüdersdorf, die Hüttenwerke zu Hegermühle, die Eisenspalterei und den Kupferhammer zu Neustadt-Eberswalde, das Alaunwerk bei Freienwalde, den Gypsbruch zu Sperenberg, das Hüttenwerk zu Gottow.

Nach dieser kurzen Studienzeit, der einzigen, die Dechen an einer Universität überhaupt genossen hat, musste er, dem Ausbildungsgange der preussischen Bergbeamten folgend, den praktischen Arbeiten als Bergmann sich unterziehen.

Die eine Zeitlang gehegte Absicht, nach der praktischen Lehrzeit noch einmal an die Universität zurückzukehren, kam nicht zur Ausführung.

In der richtigen Voraussicht, dass nach Erfindung der Dampfmaschine und ihrer Einführung in den Bergwerksbetrieb und in die Industrie die weitere Entwickelung des

Digitized by Google

Bergbaues ganz besonders von dem bis dahin in minderer Bedeutung gebliebenen Steinkohlenbergbau zu erhoffen sei, wurde Dechen von der Oberberghauptmannschaft (18. 8. 1819) durch das Oberbergamt in Dortmund (28. 9.) dem Märkischen Bergamt in Bochum überwiesen, um im Ruhrgebiete bei Sprockhövel unweit Witten „von der Pike an" den Steinkohlenbergbau kennen zu lernen.

Seinen Weg dorthin nahm er über einige Berg- und Hüttenwerke im Mansfeld'schen, Harz, Kurhessen und über das Siebengebirge.

Auf der nun schon lange eingestellten Zeche Haberbank (Haberkamp oder Hawerkamp) bei Sprockhövel verfuhr Dechen seine erste Schicht als Bergmann Anfangs October 1819. Am 1. 3. 1820 wurde er von dort nach Schacht Gerhard der Stock- und Scherenberger Gruben, damals die interessantesten der Grafschaft Mark, gelegt.

Für seine zweckmässige Ausbildung musste der damalige Markscheider und Bergmeister am Bergamte zu Bochum, Ehrenfried Honigmann, sorgen, der sich des jungen talentvollen Bergexpectanten mit solchem Eifer und Liebe angenommen hat, dass Dechen Zeit seines Lebens mit ihm und seiner Familie in freundschaftlichem Verkehr blieb und noch am Abend seines Lebens bekannte, dass er diesem erfahrenen Beamten von altem Schrot und Korn vor Allem seine praktische bergmännische Ausbildung verdankte. Nach seiner Ernennung zum „königlichen Bergeleven" durch das Oberbergamt in Dortmund (15. 7. 1820) wurde Dechen in den beiden folgenden Jahren mit technischen, markscheiderischen und administrativen Arbeiten zuerst noch bei dem Bergamte zu Bochum und vom Herbst 1821 ab bei dem Essen-Werden'schen Bergamte zu Essen beschäftigt. Hier nahm sich seiner vor Allen der Bergmeister Heintzmann an.

Von seinen bergtechnischen Arbeiten aus jener Zeit ist nur die eine mit seinem Freunde, dem damaligen Bergreferendar und späteren Berghauptmann in Westfalen, Carl von Oeynhausen, zusammen verfasste grössere Arbeit über die Förderungsmethoden auf den Steinkohlengruben im Märkischen Bergamtsbezirke veröffentlicht worden.

Digitized by Google

In dieser Zeit entstanden auch schon seine ersten geologischen Arbeiten über das Liegende des Steinkohlengebirges in der Grafschaft Mark und über den nördlichen Abfall des Niederrheinisch-Westfälischen Gebirges, durch welche er sich als gründlicher Beobachter in die Wissenschaft einführte und zwar auf dem Gebiete der geologischen Erforschung und Kartirung von Rheinland und Westfalen, einem Gebiete, auf welchem er später seine hervorragendste Bedeutung gewinnen sollte.

Dechen's Plan, nunmehr den Steinkohlenbergbau von Ibbenbüren und das Salinenwesen sowie hierauf den Erzbergbau und Hüttenbetrieb im Siegen'schen kennen zu lernen, kam nicht zur Ausführung, da er vorzog, mit C. v. Oeynhausen die Steinkohlenbezirke von Aachen, Belgien und England zu bereisen.

Zunächst wurde von der Oberberghauptmannschaft Beiden zu ihrer weiteren Ausbildung und zugleich im Interesse des preussischen Bergbaues 9. 2. 1822 der Auftrag ertheilt, gemeinsam für die Dauer eines halben Jahres das Aachen-Dürener Bergamtsrevier, „wo sowohl zu Eschweiler als im Ländchen von der Heide der Steinkohlenbergbau seiner Maschinen wegen so sehr wichtig wäre" und die Lütticher Steinkohlenwerke zu bereisen. Schon während dieser Reise erfuhr dieselbe dadurch eine bedeutsame Ausdehnung, dass Beiden aufgegeben wurde, 1823 die Steinkohlenbezirke der Niederlande (Belgien) und des nördlichen Frankreichs, sowie die Steinsalzdistricte in Lothringen und Schwaben zu studiren.

Der Beschluss über ihre weitere Reise nach England sollte bis nach Vollendung dieser Reise ausgesetzt bleiben.

Den Weg von Bochum (10. 6. 1822) nach Düren (26. 7.) nahmen die Freunde rheinaufwärts bis zum Niederwald, um das rheinische Schiefergebirge, an dessen westfälischem Nordabhange sie bisher ihren Studien obgelegen hatten, auch im Kerne kennen zu lernen. Am längsten weilten sie hierbei im Siebengebirge und in den Vulcandistricten des Laacher Sees und der Eifel.

Im Bergamtsbezirke Düren wurden die Reisenden bis in den Winter hinein gefesselt nicht nur von den La-

Digitized by Google

gerungsverhältnissen und dem Bergwerksbetriebe in den beiden Steinkohlenmulden an der Inde (Eschweiler) und an der Worm (im Ländchen von der Heide), sondern auch von dem so eigenartigen Bleierzvorkommen im Buntsandstein am Bleiberge bei Commern mit seinem schon damals nicht unbedeutenden Bergbau.

Auf die Erforschung der zu jener Zeit noch so wenig bekannten und seit langem nicht mehr zur gründlichen Darstellung gebrachten geologischen und bergtechnischen Verhältnisse der Steinkohlenmulden von Lüttich, Namur, Charleroy, Mons, Valenciennes, Aniche und Abscon bei Douay verwendeten sie fast sechs Monate (December bis Mai). Dass dabei den Schichten im Liegenden des Steinkohlengebirges bis in die tiefen Gebirgskerne des Hohen Venn und der Ardennen hinein trotz der rauhen Wintermonate eine eingehende Beachtung geschenkt wurde, versteht sich bei Dechen, der diese Schichtenfolge in Westfalen und am Rheine zu durchforschen angefangen hatte, fast von selbst.

Von Valenciennes aus wandten sich Beide Anfangs Juni nach Paris, wo sie sich für die zweite, von der Bergbehörde ihnen gestellte Aufgabe vorzubereiten hatten, nämlich für die geognostische Untersuchung der neuerdings in Lothringen (Vic Salines, Dieuze) und Schwaben entdeckten Salzquellen und Steinsalzlager.

Den Weg von Paris dorthin nahmen sie im Juli über Trier und Saarbrücken, dessen Steinkohlenbergbau sie allerdings nur oberflächlich kennen lernten.

Sehr begünstigt wurde die Reise durch Lothringen und die Vogesen durch die Güte, mit welcher mehrere ausgezeichnete Geologen, vor Allen Voltz, der Ingenieur en chef des mines zu Strassburg, ihre Zwecke unterstützten.

Zu den schwäbischen Salzwerken am Neckar und Kocher, wo der Bergbau auf festes Steinsalz gerade in Angriff genommen wurde, gelangten sie aus Lothringen über Strassburg, die Vogesen, Basel und einen Theil des Schwarzwaldes, wo sie sich der sach- und ortskundigen Führung der Professoren Peter Merian aus Basel und Fr. A. Walchner aus Freiburg i. Br. zu erfreuen hatten.

Digitized by Google

Für beide Forscher war diese Reise dadurch von besonderer Bedeutung geworden, dass sie in Paris sich A. v. Humboldt, dem damaligen Beschützer der Deutschen in Frankreich, vorzustellen hatten. Derselbe empfing sie auf Empfehlung L. von Buch's hin in entgegenkommendster Weise. Unter so mächtigem Schutze erreichten Beide sehr bald und vollständig ihre Zwecke.

Seit jener Zeit hatte v. Dechen das Glück, mit diesem berühmten Manne, der die zukünftige Bedeutung Dechen's sofort erkannt hatte und seitdem die Aufmerksamkeit der Ausschlag gebenden Persönlichkeiten in Berlin auf ihn lenkte, in Beziehung zu bleiben namentlich während ihres beiderseitigen Aufenthaltes in Berlin. Aber auch später begegneten sie sich wiederholt in geologisch interessanten rheinischen Gebieten, so dass Dechen sich später rühmen konnte, in A. v. Humboldt einen gütigen Führer in seinen Bestrebungen, sowie einen hohen hilfreichen Gönner sechsunddreissig Jahre hindurch gefunden zu haben.

Durch A. v. Humboldt hatte Dechen in Paris auch die berühmten französischen Geologen G. Cuvier, A. Brongniart und D'Aubuisson, sowie den Physiker Arago kennen gelernt.

Als Dechen und Oeynhausen im November 1823 aus Süddeutschland nach Berlin heimkehrten, um der obersten Bergbehörde Bericht über die Resultate ihrer Reise zu erstatten, fand sich bald auch L. v. Buch ein und versäumte von da ab ebenfalls keine Gelegenheit, sie den leitenden Personen zu empfehlen und sie in allen Beziehungen zu unterstützen.

Von da ab bis zu Buch's Tode (1853), also während eines Zeitraums von dreissig Jahren, hat Dechen nur die freundlichste Belehrung und Förderung von dem Manne erfahren, der durch die Unabhängigkeit seiner Lebensstellung, durch die Schärfe seines Urtheils einen grossen Einfluss auf die wissenschaftlichen und amtlichen Kreise Berlin's ausübte.

Während Dechen von 1831 bis 1841 in Berlin lebte, stand er mit L. v. Buch in lebhaftem, niemals gestörtem Verkehre. Später ist kaum ein Jahr vergangen, in welchem v. Buch ihn nicht einmal in Bonn aufgesucht hätte.

Digitized by Google

Zum letzten Male begegneten sich Beide auf der Naturforscherversammlung zu Wiesbaden im Herbst 1852.

Allein nicht nur für die rasche Entfaltung der äusseren Lebensverhältnisse, sondern auch für die Entwickelung der Talente und des Charakters sollte der Verkehr Dechen's mit diesen beiden ihr Zeitalter beherrschenden Koryphäen von weittragender Bedeutung werden.

Beiden bewahrte er bis zu seinem Tode eine wiederholt in seinen Reden und Schriften zum Ausdruck gebrachte dankbare Verehrung.

Die 1825 in Verein mit C. v. Oeynhausen und v. La Roche herausgegebenen geognostischen Umrisse und Karte der Rheinländer zwischen Basel und Mainz und die mit Ersterem veröffentlichten Zusammenstellungen der geognostischen Beobachtungen über das Schiefergebirge in den Niederlanden und am Niederrhein (1825—29), sowie die gleichfalls mit diesem Freunde 1826 publicirten Bemerkungen über den Steinkohlenbergbau in den Niederlanden und im nördlichen Frankreich sind ausser manchen kleineren Veröffentlichungen die Hauptergebnisse der Reise.

Die Ausarbeitung dieser Reiseberichte erfolgte 1824 in Berlin auf Geheiss der Oberberghauptmannschaft.

In diesen gleichwie in den späteren von Dechen und Oeynhausen gemeinsam verfassten Arbeiten findet sich keine Angabe, noch überhaupt eine Andeutung, wie sich Beide in die Arbeit getheilt haben.

Wenn auch Dechen den Schwerpunkt seiner wissenschaftlichen Leistungen schon damals vor Allem im Gebiete der Geologie suchte und hierin Oeynhausen überlegen war, so hat Dechen doch auch vortreffliche bergtechnische Arbeiten selbständig geliefert. Allein in der Lösung solcher Aufgaben übertraf nach dem Urtheile der Fachgenossen ihn Oeynhausen noch an Meisterschaft, dessen Aufsätze wahre Muster wissenschaftlicher Behandlung bergmännischer Gegenstände genannt werden.

Die Vermuthung geht deshalb wohl nicht fehl, dass die bergtechnischen Abschnitte vorwaltend Oeynhausen's, die geologischen vorwiegend Dechen's Feder entstammen.

Beide in ihren Fähigkeiten und Neigungen sich nahe

Digitized by Google

stehende Freunde haben es so meisterhaft verstanden, Hand in Hand zu arbeiten, dass ein Urtheil über sie nicht für Jeden getrennt abgegeben werden kann.

Mit Hülfe selbstgefertigter geologischer Karten und Querprofile werden in der Arbeit über den Steinkohlenbergbau in den Niederlanden und dem nördlichen Frankreich die Lagerungsverhältnisse der grossen von Nordost nach Südwest gestreckten, unter sich zusammenhängenden Mulden mit flachgeneigten Nord- und steilgestellten, gewöhnlich sogar überkippten und geknickten Südflügeln vortrefflich geschildert und dargethan, wie diese Lagerungsverhältnisse die Eigenthümlichkeit des dortigen Bergbaus bedingen.

Die Geschichte, die Gerechtsame, die Production, die Absatzwege, die Wohlfahrtseinrichtungen für die Arbeiter des dortigen Bergbaus werden geschildert und mit den westfälischen Verhältnissen in Vergleich gestellt, ebenso die mannigfachen Betriebsvorrichtungen und Abbaumethoden.

Die sehr umfangreiche Zusammenstellung der geognostischen Beobachtungen über das Schiefergebirge in den Niederlanden und am Niederrheine giebt eine geologische Beschreibung und Karte des linksrheinischen Theiles dieses Gebirges, wie sie dem damaligen Stande der geologischen Kenntnisse entspricht und ist gleichsam das Saatkorn, aus welchem sich später die geologischen Arbeiten Dechen's entwickeln sollten. Es wird deshalb weiterhin noch auf sie zurückgegriffen werden müssen.

Die „Geognostischen Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz" umfassen das Viereck Würzburg, Luxemburg, Basel, Constanz mit einer Oberfläche von etwa 15 bis 1700 Quadratmeilen.

Ein grosser Theil dieser Gegenden steht aber mit dem eigentlichen Salzgebirge nur in sehr entfernter Beziehung und ist deshalb in diesem, mit besonderer Rücksicht auf das Vorkommen des Steinsalzes geschriebenen Werke in der Beschreibung auch nur kurz berührt worden. Das gilt namentlich von dem nördlich gelegenen Schiefer- und Steinkohlengebirge, mehr und weniger auch von den Gebirgsmassen der Vogesen und des Schwarzwaldes, deren

Digitized by Google

allgemeine Beschreibung aber doch vorausgeschickt worden ist, um eine möglichst vollständige Uebersicht des Ganzen zu erzielen.

Ueber jene Gegenden waren damals nur wenige litterarische Hülfsmittel vorhanden und diese zum Theil voll von Widersprüchen.

Viele Beobachtungen, welche das linke Rheinufer betreffen, sind den Verfassern von dem als Bergmann wie als Geognosten gleich ausgezeichneten und thätigen Voltz in Strassburg zur Benutzung übergeben worden.

Auch durch L. v. Buch wurde Dechen und Oeynhausen die Bearbeitung der gesammelten Materialien wesentlich erleichtert. Derselbe theilte ihnen nicht nur viele ergänzende Beobachtungen mit, sondern gestattete auch die Benutzung einer von ihm entworfenen geognostischen Karte jener Gegend.

Scharfsinnig und überzeugend wiesen die beiden Forscher nach, dass die salzführenden Schichten in Lothringen, wo die Gewinnung von Steinsalz bei Vic an der Seille schon begonnen hatte, geologisch andere sind als in Schwaben, wo bei Schwäbisch Hall der erste Schacht auf das erbohrte Steinsalz gerade abgeteuft wurde. In Lothringen läge das Salz in den „bunten Mergeln oder im Keuper" über dem „rauchgrauen Kalkstein oder Muschelkalk", in Schwaben innerhalb des Letzteren. Die Sandsteine und Schieferletten unter diesem wiesen sie sehr richtig als Buntsandstein, zum Theil auch als Rothliegendes, nach.

Diese lothringischen Salzdistricte sind bekanntlich 1870/71 dem deutschen Vaterlande wieder gewonnen worden, so dass auch diese Arbeit Dechen's zu einem Gliede in der Kette der Arbeiten geworden ist, die von ihm zur Erforschung der Geologie Deutschlands unternommen worden sind.

Während der Ausarbeitung dieser Reiseberichte legte Dechen im März 1824 beim damaligen Oberbergamte für die Brandenburg-Preussischen Provinzen zu Berlin sein Bergreferendarexamen ab.

Die Ausbildung der höheren Bergbeamten bewegte sich zu jener Zeit noch nicht in so eng und fest vorgeschriebenen

Digitized by Google

Normen wie heute, erheischte noch nicht so viele Opfer an Zeit und Geld und verlangte noch keine academischen Studien.

Die bergmännische Ausbildung Dechen's erfolgte im Ganzen noch nach dem von Friedrich dem Grossen durch Freiherrn von Heinitz 8. 1. 1778 erlassenen: „Publicandum, wie es künftig mit Besetzung der Berg- und Hütten-Bedienungen gehalten werden soll".

Dasselbe forderte zum Eintritt als „Eleve" nur „die nöthigen Schulwissenschaften, eine gute Handschrift, die gehörige Routine im Rechnen und Anfangsgründe im Zeichnen". Nachdem sich die Bergbehörde überzeugt hatte, „ob er Genie habe, und ob sein Cörper hinlänglich starck sey, die bey diesem Metier vorkommende Beschwerlichkeiten zu überstehen", wurde der Eleve „auf einländischen Berg- und Hütten-Wercken mit allen Arbeiten und Geschäften practisch bekannt gemacht" und erhielt von der Bergbehörde „gratis den theoretischen Unterricht in denen zu dem Berg- und Hütten-Wesen gehörigen Wissenschaften". Zu Dechen's Zeit bestand zu diesem Zwecke in Berlin das sogenannte Haupt-Berg-Eleven-Institut, welches bald darauf allmählich als eigentliches Lehrinstitut einging.

Bei „gutem Fleiss und Wohlverhalten" wurde der Eleve nach ein bis zwei Jahren unter die, der Zahl nach beschränkten, „Berg-Cadetts" aufgenommen.

Bei seiner weiteren technischen Ausbildung erhielt der Berg-Cadett ausserhalb seines Wohnorts schon „eine Beyhülfe zu seiner Subsistentz" und „musste sich willig und bereit finden lassen", auf Kosten des Königs auswärtige Werke zu bereisen. Hatte nun der Berg-Cadett „seinen cursum absolviret, so musste sich derselbe zum Examine entweder bey der Bergwercks- und Hütten-Administration oder einem derer Ober-Berg- und Berg-Aemter, wo es verfügt werden wird, sistiren". Der gut und tüchtig befundene wurde dann bei eintretender Vacanz nach Anciennität angestellt.

Unter solchen Umständen wurde das Verhältniss des Bergeleven zur vorgesetzten Behörde ein ganz persönliches und bis zu einem gewissen Grade ein patriarchalisches.

Digitized by Google

Wegen seiner bereits bei der Bergbehörde eingereichten schriftlichen Arbeiten und Zeichnungen, sowie zur Beschleunigung der Fertigstellung der Reiseberichte überhob die Oberberghauptmannschaft Dechen der schriftlichen Bearbeitungen im Referendarexamen, so dass er nur mündlich in Chemie, Physik, reiner und angewandter Mathematik, Mineralogie und Geognosie am Eleveninstitut und in Bergbaukunde und Metallurgie (Hüttenkunde) am Oberbergamte geprüft wurde.

Von einem Studium und einer Prüfung der Jurisprudenz, in Sonderheit des Bergrechts, der Nationalökonomie, der Staatswissenschaften war damals noch nicht die Rede.

Der Examinand hat in allen Wissenschaften sehr gut bestanden, berichtete das Oberbergamt an die Oberberghauptmannschaft (6. 4. 1824).

Eine förmliche Ernennung zum Begreferendar scheint zu jener Zeit nicht allgemein üblich gewesen zu sein, denn Dechen wurde bis zu seiner Ernennung zum Bergassessor in allen amtlichen Schriftstücken Bergeleve genannt, während sein Freund Oeynhausen den Titel Bergreferendar besass.

Dechen fühlte wohl selber am deutlichsten, dass durch die Ablegung dieses Examens seine bergmännische Lehrzeit wohl formell abgeschlossen, aber durchaus noch nicht beendet wäre. Hatte er doch bis dahin den Erz- und namentlich den Gangbergbau, — früher die Hauptschule der preussischen Bergbeamten — sowie den Hüttenbetrieb, wenngleich nicht ganz unberücksichtigt gelassen, so doch nur gelegentlich und flüchtig auf seinen Reisen berührt oder in den Vorlesungen kennen gelernt.

Nach Fertigstellung der Reiseberichte beantragte er deshalb (13. 4. 1825) einen Aufenthalt im sächsischen Erzgebirge, weil der dortige Gangbergbau der ausgedehnteste und wichtigste in ganz Deutschland wäre. Im Auftrage der Oberberghauptmannschaft (19. 4. 1825) bereiste dann Dechen vom 22. 4. bis 13. 7. das sächsische und böhmische Erzgebirge, namentlich das Freiberger Revier, das Obergebirge mit dem dortigen Zinnerzbergbau und die Steinkohlenwerke zu Planitz (Zwickau) und Pottschappel im Plauen'schen Grunde bei Dresden.

Digitized by Google

Ausser der Erwerbung einer genauen Kenntniss des Gangbergbaus und der Aufbereitung der Erze sollte sich Dechen auch mit den geognostischen Verhältnissen in Sachsen im Allgemeinen, ganz besonders aber mit denen der Steinkohlenformation von Planitz, die noch wenig bekannt wären, bekannt machen, ferner sein Augenmerk auf diejenigen berg- und hüttenmännischen Anlagen und Maschinen richten, welche in dem Erzgebirge, namentlich im Freiberger Reviere in der jüngsten Zeit zu stande gekommen wären und für den Betrieb des preussischen Berg- und Hüttenwesens von Interesse sein dürften, insbesondere auf die im Plauen'schen Grunde von Cockerill errichtete Hochdruck-Dampfmaschine zur Wasserhaltung, Förderung und Wetterlosung.

Unmittelbar nach der Ernennung zum Berg-Assessor (12. 8. 1826) ertheilte die Oberberghauptmannschaft Dechen den Auftrag (2. 9.), wiederum mit seinem Freunde, dem derzeitigen Ober-Bergamts-Assessor C. v. Oeynhausen in diesem und dem folgenden Jahre England und Schottland zu bereisen, und kam damit den schon früher ausgesprochenen Wünschen Beider nach.

Zum Hauptzweck der Reise bestimmte die Behörde, die Beschaffenheit und den Betrieb der englischen und schottischen Bergwerke, besonders der Steinkohlenbergwerke kennen zu lernen, ohne den Erzbergbau, die Aufbereitung und den Hüttenbetrieb, sowie die Transportmittel von der Grube zum Verbrauchsorte darüber zu vernachlässigen, indem von den vielen Reisenden, welche England besucht hätten, gerade dieser Theil der Industrie am wenigsten beachtet worden wäre und für den vaterländischen Bergbau die genaue Kenntniss des englischen Bergwerksbetriebes grossen Nutzen hoffen liesse.

Ihre Kenntniss des vaterländischen Bergbaues setzte sie ja ganz besonders in den Stand, das Wichtigste bei dem Bergbau und was damit in Verbindung stehe, zu erkennen.

Nachrichten über die Construction der zum Hütten- und Bergwerksbetrieb erforderlichen Maschinen, in gleichem über den Betrieb der Eisengiessereien würden der

Digitized by Google

Bergbehörde stets willkommen sein und zur Verbesserung der inländischen Industrie dienen. Deshalb hätten die Reisenden auch die Besichtigung der Maschinenfabriken nicht ausser Acht zu lassen, insofern sie mit der Anfertigung der zum Berg- und Hüttenbetriebe erforderlichen Maschinen sich vorzüglich beschäftigten.

Geognostische Beobachtungen zu machen, wurde beiden Forschern nicht besonders aufgegeben, da die Reise ihnen vielfach von selbst dazu Veranlassung bieten würde, weil solche Beobachtungen mit den Untersuchungen des Bergbaues selbst in genauer Verbindung ständen. Es wurde ihnen sogar ausdrücklich bemerkt, dass etwaige geologische Studien nicht mehr Zeit erfordern dürften, als mit dem Hauptzwecke der Reise verträglich wäre.

Sehen wir nun zu, wie die beiden Freunde in der Zeit vom September 1826 bis Anfang November 1827 diese Aufgabe „zur vollsten Zufriedenheit der Regierung" gelöst haben, und folgen wir ihnen dabei besonders in die Gegenden, über welche sie nach ihrer Heimkehr eingehende Berichte erstattet haben.

In London, wo sie nach 26stündiger Fahrt von Rotterdam aus eintrafen (25. 9.), blieben sie fast den ganzen October und berührten diesen Mittelpunkt noch mehrfach auf ihrer Reise, um die nöthigen Beziehungen mit den maassgebenden Persönlichkeiten anzuknüpfen und für die zu besuchenden Werke Empfehlungen zu erhalten. Von dem dortigen noch in Bau befindlichen Tunnel unter der Themse zwischen Rotherhithe und Wapping gaben sie dem Vereine zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen eine mit graphischen Aufnahmen erläuterte Beschreibung. Die Erwählung Dechen's zum auswärtigen Mitgliede der Geological society of London noch während der Reise bezeugt, dass die Reisenden in London auch nähere wissenschaftliche Verbindungen angeknüpft haben.

Ueber die Steinkohlengruben von Bath und Bristol ging es nach den Zinn- und Kupfererzdistricten Cornwalls. Hier galt es den berühmten Bergbau mit den mächtigen Wasserhaltungsmaschinen, den Aufbereitungsanstalten und Hüttenwerken kennen zu lernen.

Digitized by Google

Ueber das Verhalten des dortigen Granits zu den devonischen Schiefern (Killas) mit ihren Zinnstein- und Kupfererzführenden Elvan-Gängen berichteten sie an A. v. Humboldt.

Die nähere Kenntniss dieser Gänge hat Dechen später (1837) Veranlassung gegeben, gegen die von Henwood zunächst für die Cornwaller Gänge aufgestellte Gangtheorie und deren Verallgemeinerung auf alle Erzgänge sich auszusprechen. Nach Henwood sollten nämlich die Erzgänge nicht Spaltenausfüllungen sein, sondern mit den Gebirgsmassen, in denen sie vorkommen, gleichzeitig ausgeschiedene Massen.

Die Steinkohlengruben und Eisenhütten zu Merthyr-Tydwil und die Kupfer-Hüttenanlagen zu Swansea zogen die Reisenden nach Südwales, sowie die Blei- und Zinkerzbergwerke zu Holywell und der Kupferbergbau auf der Insel Anglesea nach Nordwales, wo sie auch den höchsten Berg Englands, den dreigipfeligen Snowdon bestiegen.

Nach einem kurzen Abstecher nach Irland (Dublin) studirten sie eingehend das ihnen ganz besonders interessante Vorkommen und die Gewinnung des Stein- und Kochsalzes in Cheshire und Lancashire, sowie in und um Liverpool und Manchester die vielen bergmännischen und industriellen Anlagen, welche schon damals den Bau einer 31 e. Meilen langen Eisenbahn aus gewalztem Eisen zwischen diesen beiden Handels- und Fabrikstädten nöthig machten. Unsere Reisenden fanden den Bau aber erst in Angriff genommen. Damals staunte man, dass die gegen 6000 Fuss lange Strecke durch die Stadt Liverpool unterirdisch gelegt werden sollte.

Hierauf wandten sie sich in die reichen Kohlendistricte des nördlichen und östlichen Englands (Wigan, Bolton, Castelton, Sheffield, Leeds, York, Whitby, Darlington, Durham, Sunderland, Newcastle upon Tyne), welche seit langer Zeit von keinem sachkundigen Deutschen bereist worden waren.

In Schottland boten die Umgebungen von Edinburgh und Glasgow sowie der 1822 vollendete, die Nordsee mit dem atlantischen Ocean verbindende Caledonische Canal

Digitized by Google

mit seinen Schleusen- und Drehbrücken-Anlagen des Bergmännischen und des Technischen viel Interessantes. Sonst trat in Schottland vor allem die Geognosie in ihr Recht ein.

Der durch seine sonderbare Form die Lage der schottischen Hauptstadt schon aus der Ferne bezeichnende Berg Arthur Seat mit seinem an Edinburgh's Promenaden trefflich aufgeschlossenen Lager von Grünstein (Diabas) im Steinkohlensandstein, — das Grampian-Gebirge mit seinen felsigen Bergen (Ben) und verborgenen Seen (Loch), namentlich der höchste Berg der brittischen Inseln, der Ben Nevis am Loch Eil unmittelbar an der Caledonischen Senke, der gepriesene Loch Lomond und der besungene Loch Katerine mit der Schlucht Trosachs, — das wegen seiner unvergleichlichen Fingalshöhle vielberühmte, meerumbrandete Basaltsäulen-Eiland Staffa an der Westküste der Insel Mull, — die kleine südlich von Skye gelegene Hebrideninsel Egg (Eig) mit der schwarzen aus Porphyr und Pechstein bestehenden Felswand des Scuir of Egg, — die Gebirgsinsel Arran am Firth of Clyde, namentlich merkwürdig durch die von Macculloch schon vortrefflich beschriebenen zahlreichen Gänge und Decken von Porphyr, Pechstein und Grünstein (Diabas) im unteren Steinkohlengebirge, — die gleichfalls vordem von Macculloch bearbeitete Hebrideninsel Skye, besonders besuchenswerth wegen der mannigfachen Entwickelung der s. g. Trapp-Gesteine (einerseits Syenit, Gabbro nicht Hypersthenfels, Diabas, andererseits Basalt), wegen des klaren Verhaltens derselben zu den Lias- und Dogger-Schichten, sowie wegen der Umwandlung der Kalksteine in Marmor im Contacte mit den Trapp-Lagern und Gängen, — zogen ganz besonders die Aufmerksamkeit unserer reisenden Geologen an und veranlassten sie zu interessanten, mit guten Karten und Profilen sowie mit hübschen Ansichten ausgestatteten Mittheilungen.

Den Rückweg aus Schottland nahmen sie über Cumberland (Whitehaven, Keswick mit dem nahen Borrowdale, wo der beste Graphit gewonnen wurde) über Westmoreland und über Derby, um die dortige Bleierzgewinnung und die Flussspathschleifereien kennen zu lernen.

Digitized by Google

Vor dem Verlassen des englischen Bodens besuchten sie noch die Südküsten Englands und kehrten über Calais, Arras, Belgien, Aachen heim.

Der Schwerpunkt dieser Reise lag für die Regierung in einer gründlichen Untersuchung der englischen Verhältnisse des Steinkohlenbergbaues, der von nun ab die Schule des preussischen Bergbeamten wurde, und der Schienenwege für Zwecke des Bergbaues und des Handels. Denn dort begann zu jener Zeit die Dampfkraft auch im Dienste des Bergbaues, für Wasserbewältigung, Förderung, Transport der Producte ihre sehr bald darauf so wuchtigen und die socialen Verhältnisse der Erde umgestaltenden Schwingen zu rühren.

Durchdrungen von der Bedeutung der wechselseitigen Beziehungen zwischen Entwickelung des Dampfbetriebes und des Steinkohlenbergbaues sandte die preussische Bergbehörde ihre beiden, mit dem Steinkohlenbergbau in Rheinland-Westfalen, Belgien und Frankreich am besten vertrauten und befähigtsten jungen Bergleute dorthin.

Die bedeutendsten und noch heute interessanten Berichte derselben sind ohne Frage die über den Steinkohlenbergbau und über die Schienenwege in England.

In dieser alle „Steinkohlenmulden" behandelnden Arbeit bildet die Darstellung des Vorkommens der Steinkohle natürlich den ersten Theil, weil das Vorkommen der Mineralmassen auf alle Einzelheiten des Bergbaues einwirkt.

Von solcher Darstellung konnten Dechen und Oeynhausen im vorliegenden Falle um so weniger sich lossagen, je abweichender sie das Vorkommen der Steinkohle in England von demjenigen in Deutschland fanden.

Gegenüber dem deutschen Kohlengebirge werde nämlich das englische gerade durch solche Verhältnisse charakterisirt, die den Grubenbau und den Vertrieb der Kohlen erleichtern.

Nicht die Mächtigkeit der Flötze mache den englischen Kohlenbergbau reich, sondern die Beschaffenheit der Flötze, ihr Aushalten, ihr regelmässiges und flaches Einfallen, ihre Zahl in angemessener Entfernung, die Einfachheit ihrer Lagerungsverhältnisse, das seltene Vorkommen

Digitized by Google

von Störungen und endlich die einfache Oberfläche der Erde, welche die Verbreitung des gewonnenen Materials auf natürlichen und künstlichen Wasserstrassen, Landstrassen, Eisenbahnen bis an die meist nahen Küsten begünstige.

Die Schwierigkeit des dortigen Bergbaues, welche durch bergmännische Einrichtungen, denen der zweite Theil der Arbeit gewidmet ist, überwunden werden müssen, erkannten die Reisenden fast nur in der Förderung der grossen Massen und in dem raschen Vorrücken des Bergbaues in grosse Tiefen, wodurch Förderung, Wasserhaltung, Wetterwechsel sehr erschwert würden.

Schon damals fanden sie in den meisten Kohlenrevieren Tiefbaue mit Hülfe der Dampfmaschinen zur Wasserlosung und Förderung.

Die bergbaulichen Einrichtungen erkannten sie besonders bedingt durch das flache Einfallen der Flötze und den Holzmangel in England.

Der dritte Abschnitt, die Geschichte, Besitzverhältnisse, Besteuerung, Statistik des Bergbaues, des Kohlenhandels, der Kohlenpreise und der Production bildet mit der Arbeit über die Schienenwege in England noch heutigen Tages eine culturhistorische Studie von hohem Interesse für Jeden, der für die Entwickelung unseres jetzigen Weltverkehrs und aller Zweige der Industrie aus den damaligen kleinen Anfängen Auge und Sinn hat, mag er selber diesen Berufskreisen angehören oder nicht.

Gerade jetzt, wo namentlich England nach allen Richtungen hin in einen Schienenpanzer eingeschlossen ist, der die englischen Bergbau- und Industrieproducte nach allen Windrichtungen vertheilen hilft, um wiederum die Naturproducte der ganzen Erde für andere Industriezweige in das Herz des englischen Welthandels zurückfliessen zu lassen, ist es von höchstem Interesse, die ersten Anfänge dieses Schienennetzes beleuchtet zu sehen.

Beim Lesen dieser Abhandlungen kann man sich kaum der Täuschung entziehen, dass seit jener Kindheit unserer Handelswege wirklich erst wenige Jahrzehnte verflossen sind.

Digitized by Google

Die beiden Reisenden fanden die Schienenwege in England, über welche man damals in unseren Zeitungen die übertriebensten, bis in's Lächerliche gezogenen Angaben, niemals aber zuverlässige Nachrichten las, hauptsächlich zum Transport von Kohlen und Steinen vom Ursprungsorte nach den Verbrauchsorten oder zur Verbindung von Canälen in Anwendung.

Schienenwege, die ganz allein dazu bestimmt gewesen wären, eine gewöhnlich gebaute Strasse mit allem darauf stattfindenden Verkehr zu ersetzen, gab es damals noch nicht. Der zwischen Liverpool und Manchester im Bau begriffene Schienenweg sollte zwar diesen Zweck erfüllen, aber nur unter sehr eigenthümlichen Verhältnissen.

Nur auf einem zum Kohlen- und Steintransport bestimmten Schienenwege fanden sie einen regelmässigen „Kutschenwechsel". Die Schienenwege ersetzten deshalb damals mehr die Canäle als die Chausseen.

Als Betriebskraft dienten meist noch Pferde. Erst seit Anfang dieses Jahrhunderts wandte man bewegliche Dampfwagen in sehr eingeschränktem Maasse an. Dagegen hatte sich der Gebrauch von feststehenden Dampfmaschinen auf geneigten und horizontalen Ebenen schon verbreitet.

Zwei der vorzüglichsten Schienenwege im nördlichen England haben Dechen und Oeynhausen als Beispiele der beiden hauptsächlich vertretenen Arten eingehend beschrieben und abgebildet.

Der 31 e. Meilen lange Darlington Railway von Bishop-Aukland bis Stocton a. d. Tees, 1822—25 durch G. Stephenson aus Newcastle gebaut, hatte einen Oberbau aus gewalztem Eisen und war der beste in Grossbrittanien. Nach seinem Muster baute derselbe Ingenieur die Bahn zwischen Liverpool und Manchester.

Der Hetton Railway von der Steinkohlengrube gleiches Namens bis Sunderland am Wear hatte dagegen noch gusseiserne Schienen und diente neben dem Transport von Producten auch zu solchem von Menschen theils mittelst Pferden, theils mittelst „locomotive engines", die 10 bis 16 Wagen zogen.

Die Geschwindigkeit der Dampfwagen betrug damals

Digitized by Google

bis 10 e. Meilen in der Stunde, und die Meinungen waren damals noch sehr getheilt, ob bei Dampfförderung ein Gewinn gegenüber der Pferdeförderung stattfände.

Den Entwickelungszustand der Schienenwege zu jener Zeit bezeichnet wohl am treffendsten nachstehendes zusammenfassendes Urtheil der beiden Reisenden:

„So wie jetzt die Sachen stehen, werden freilich Fälle selten sein, wo der Staat ein so allgemeines Interesse an einem Schienenwege nehmen kann, um zu seiner Anlage ein bedeutendes Capital zinsenfrei herzugeben, weil dieselben mehr dazu geeignet sind, die Production einzelner Werke und Anstalten zu heben, als auf den gemeinsamen Verkehr ganzer Districte zu influiren."

Die auf der Reise erworbenen Bücher, Karten, Zeichnungen übernahm die Oberberghauptmannschaft für ihre Bibliothek, die gesammelten Mineralien und Gesteine wurden zwischen den geologischen Sammlungen der Berliner Universität und des Ministeriums getheilt. Die letztere, 1210 Nummern nach dem Verzeichnisse aufweisende Hälfte, bildet jetzt einen Theil der Sammlungen der k. Bergacademie in Berlin.

Eine kleine Sammlung von nutzbaren Mineralien und Hüttenproducten aus England wurde dem Vereine zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen überwiesen. Der von diesem Vereine ausgesprochene Wunsch nach einer grösseren Sammlung der verschiedenen Gegenstände des Bergbaues, Hüttenwesens und der Verarbeitung jener Substanzen zu Fabrikmaterialien, war zu spät zu ihrer Kenntniss gelangt.

Erst fast 40 Jahre später (3.—26. 9. 1865) betrat Dechen seit dieser grossen Reise den englischen Boden wieder, indem er einer Einladung der British Association zu deren Jahresversammlung in Birmingham folgte.

Von dort aus besuchte Dechen auf einigen geologischen Ausflügen in Begleitung von F. Römer und Staatsrath Grube aus Breslau sowie seines Sohnes und Schwiegersohnes zum Theil diejenigen Gegenden wieder, die ihn in seiner Jugend zu mancher Forschung angeregt hatten.

Wäre die Natur nicht dieselbe geblieben, Dechen

Digitized by Google

würde in dem neuen, schienenumgürteten, rauchgeschwärzten, dampfschnaubenden, hämmernden und lärmenden Albion kaum sein altes England wieder erkannt haben.

Welche Wandelungen in Wissenschaft, Industrie und Handel schlossen diese vier Jahrzehnte ein!

3. Der Berufsweg zur Höhe 1828—1841.

Die Bearbeitung der später nur theilweise veröffentlichten Reiseberichte über England war zum grössten Theile Dechen's Aufgabe, weil sehr bald nach ihrer Rückkehr Oeynhausen den Oberbergrath Heusler in Bonn zu vertreten hatte.

Noch war Dechen vollauf mit dieser Arbeit beschäftigt, als er 8. 8. 1828 vom Minister des Innern, dem damals die Oberberghauptmannschaft unterstellt war, unter gleichzeitiger Ernennung zum „Ober-Berg-Amts-Assessor", beauftragt wurde, die seither durch Oeynhausen beim Rheinischen Oberbergamte zu Bonn verwalteten Geschäfte sofort zu übernehmen.

Hierdurch erfuhr die Fertigstellung der Reiseberichte natürlich eine Verzögerung, so dass manche erst in Bonn beendet wurden und erst spät im Druck erschienen.

Mit seiner Vereidigung zu Bonn 22. 8. 1828 betrat Dechen die eigentliche bergmännische Laufbahn, zu welcher er sich, wie der Minister an ihn schrieb, auf würdige Weise vorbereitet hatte.

Jetzt schon, in der ungetrübtesten Zeit seines Lebens, lernte Dechen diese anziehende Musenstadt, welche etwa ein Jahrzehnt später seine zweite Heimath zu werden bestimmt war, näher kennen und schätzen.

Lange war seines damaligen Bleibens in Bonn nicht, es währte nur bis Ende 1830.

Trotzdem begann schon dort die Aussaat und das Keimen von geologischen Arbeiten, die ihn auf seine wissenschaftliche Höhe führen sollten.

Nicht unerwähnt mag bleiben, dass Dechen in dieser Zeit von der Oberberghauptmannschaft beauftragt worden ist, die 1762 im Strassenpflaster von Aachen gefundene und

Digitized by Google

seitdem im Hofe des dortigen Regierungsgebäudes (jetzt der Technischen Hochschule) aufbewahrte Eisenmasse auf ihren meteorischen oder hüttenmännischen Ursprung hin genau zu untersuchen. Der von ihm 8. 3. 1829 erstattete Bericht liegt zwar nicht mehr vor, doch steht fest, dass Dechen diese Eisenmasse später stets für ein Hüttenproduct (s. g. Eisensau) angesprochen hat.

Während dieses Aufenthaltes in Bonn entstand auch seine gründliche Untersuchung und Beschreibung der Lagerungsverhältnisse des Braunkohlengebirges im Reviere Brühl und des in demselben umgehenden s. g. Kuhlen- und Tummelbaues (1831).

Von der Oberberghauptmannschaft wurde Dechen 17. 10. 1830 nach Berlin zurückberufen, um dort dienstliche Verwendung zu finden, sobald er sich mit den wichtigsten Theilen der Siegener und Saarbrücker Bergamtsreviere bekannt gemacht hätte. Die Rückkehr nach Berlin erfolgte 23. 11. 1830.

Schon mit 31 Jahren (22. 1. 1831) wurde Dechen zum Oberbergrath ernannt und zugleich (26. 1.) beauftragt, als jüngster vortragender Rath bei der Oberberghauptmannschaft im Ministerium des Innern für Handels- und Gewerbe-Angelegenheiten hauptsächlich die vorkommenden technischen Gegenstände vorzutragen und zu bearbeiten. Seine Einführung als Mitglied des Collegium erfolgte 2. 2. 1831.

Den mit dieser Stellung sonst verbundenen Titel eines Geheimen Bergraths erhielt er erst 11. 5. 1835 und noch später, vom 1. 1. 1838 ab, nach Pensionirung des Geheimen Oberbergraths von La Roche, die damit verbundene etatsmässige Besoldung.

In dieser Stellung, welche Dechen bis 30. 5. 1841 inne hatte und in der er rasch hintereinander durch die Verleihung des rothen Adlerordens vierter (18. 1. 1837) und dritter Klasse mit der Schleife (18. 1. 1840) ausgezeichnet wurde, wurde er mit manchen grösseren Dienstreisen in die verschiedenen Hauptbergdistricte Preussens betraut.

So erhielt er 1832 (28. 4.) den Auftrag, das ihm noch unbekannte Ober- und Niederschlesien zu bereisen,

Digitized by Google

um sich die erforderlichen Personal- und Local-Kenntnisse dieser von ihm amtlich zu bearbeitenden Bezirke zu verschaffen und durch eigene Anschauung eine Uebersicht der geognostischen Verhältnisse jener Provinz zu erlangen.

Aus den vorliegenden Acten geht an keiner Stelle hervor, dass Dechen schon früher den schlesischen Boden betreten habe. Die 1830 veröffentlichte Arbeit über das Vorkommen des Goldes in Niederschlesien, wo im 13. Jahrhundert besonders in der Nähe von Löwenberg, von Goldberg und an andern Orten ein ausgedehnter Bergbau auf goldhaltenden Sand geführt worden war, ist deshalb wohl nur eine Zusammenfassung aus den Acten der Bergbehörde.

Dagegen ist wohl nicht zu bezweifeln, dass seine allerdings erst 1838 erschienene Arbeit über das Flötzgebirge am nördlichen Abfalle des Riesengebirges hauptsächlich, wenn nicht gänzlich, auf den während dieser Reise angestellten Beobachtungen beruht. Dechen fand nämlich in dem Werke von C. v. Raumer: Das Gebirge in Niederschlesien, der Grafschaft Glatz und eines Theiles von Böhmen und der Oberlausitz (1819), die geognostischen Verhältnisse dieses Flötzgebirges nur sehr allgemein und nicht überall richtig behandelt.

In dem gegen Nordwest offenen Busen zwischen dem Queis und der Katzbach unterschied Dechen scharf und richtig die Schichten des Rothliegenden mit Melaphyr- und Porphyr-Einlagerungen, und des Zechsteins von den gleichförmig überlagernden Schichten des Buntsandsteins und Muschelkalks und stellte die Lagerungsverhältnisse dieser Mulde zu den unterteufenden alten Schiefern und zu der discordanten Bedeckung durch Quadersandstein fest.

Da Dechen aus seinen früheren Dienstverhältnissen ziemlich genau mit den Steinkohlengruben im Dürener Reviere bekannt war, wurde er 1834 (17. 9.) vom Finanzminister Maassen ausersehen, dort zu ermitteln, ob durch polizeiliche Bestimmungen eine grössere Sicherheit für das Leben der Arbeiter herbeigeführt werden könnte, oder ob die in letzter Zeit wiederholt dort vorgekommenen Unglücksfälle mit den natürlichen Verhältnissen der Gruben auf eine solche Weise in Verbindung ständen, dass ihre

Digitized by Google

Existenz von der Befolgung bestimmter Betriebsmethoden abhängig wäre.

Zugleich sollte Dechen diese Reise benutzen, um die königlichen Steinkohlengruben im Saarbrücker Bergamtsbezirke in ihrem Betriebszustande näher kennen zu lernen, und wenn es die Zeit erlaubte, auch mit dem Zustande des in beiden Bergamtsbezirken sehr wichtigen Eisenhüttengewerbes sich bekannt zu machen, sowie über die neueren Betriebsverbesserungen zu berichten.

Im Jahre 1838 (5. 5.) erhielt Dechen den Auftrag zu einer zweimonatlichen Bereisung der rheinischen und westfälischen Oberbergamtsdistrikte, um sich von den landesherrlichen Gruben bei Saarbrücken, von den wichtigsten berg- und hüttenmännischen Anlagen im Siegen'schen und von dem Steinkohlenbergbau der Bergämter Essen und Bochum neuere örtliche Kenntniss zu verschaffen.

Namentlich galt es in Saarbrücken für den zunehmenden Absatz Mittel zur Befriedigung zu finden und die Frage zu prüfen, wie in den rheinischen und westfälischen Eisenhütten die immer theurer werdenden Holzkohlen durch Coks zu ersetzen sein könnten.

Im Sommer 1839 lernte Dechen die bergbaulichen Verhältnisse in der Provinz Sachsen und bei Ibbenbüren, die Eisensteinlagerstätten im Kreise Wetzlar und die in Kurhessen getroffenen Bergbauanlagen kennen.

Durch diese Dienstreisen blieb ihm kein Bergwerksdistrikt von einiger Bedeutung in Preussen unbekannt.

Neben dieser Thätigkeit im Ministerium fand Dechen auch Musse für viele wissenschaftliche Leistungen.

Noch als eine Nachwirkung seiner englischen Reise, auf welcher er mit den neueren geologischen Ansichten der Engländer, namentlich von R. Murchison und Charles Lyell in Berührung getreten war und die dortigen Fachgenossen, namentlich Buckland, Conybeare, Greennough persönlich kennen gelernt hatte, können wir das 1832 von ihm in deutscher Uebertragung bearbeitete Handbuch der Geognosie von De La Beche bezeichnen.

Wegen der praktischen Brauchbarkeit dieses rasch hinter einander in zwei Auflagen erschienenen Geological

Digitized by Google

Manual erschien ihm eine baldige Uebersetzung desselben für das deutsche Publicum wünschenswerth.

Dass Dechen sich darin nicht geirrt hatte, bezeugt die dankbare Anerkennung, die das Buch bei den älteren Geologen bis heute noch gefunden hat.

Da De La Beche in vielen Fällen die Verhältnisse des Continents über die ihm näher bekannten von Grossbrittanien vernachlässigt hatte, schien es Dechen zweckmässiger, eine Bearbeitung für deutsche Verhältnisse zu versuchen, als sich dem Originale strenge anzuschliessen und die nothwendigen Zusätze auf Anmerkungen zu verweisen. Die Anordnung des ganzen Werkes ist aber in der Hauptsache dieselbe geblieben.

Viele Verbesserungen in den Verzeichnissen der Versteinerungen verdankte Dechen der bereitwilligen Unterstützung von Seiten L. v. Buch's, Goldfuss's und anderer befreundeter Forscher. Dass Dechen auch viele eigene Forschungen in diesem Buche niedergelegt hat, braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden.

1838 veröffentlichte Dechen seine Geognostische Uebersichtskarte von Deutschland, Frankreich, England und den angrenzenden Ländern, von welcher im Weiterverlauf dieses Lebensbildes noch näher die Rede sein wird.

Fast gleichzeitig mit dieser kartographischen Zusammenstellung besorgte Dechen die Herausgabe der von seinem 1836 so jung dahingerafften, ebenso hoffnungsvollen als verdienstreichen Freunde Friedrich Hoffmann auf einer Reise durch Italien und Sicilien in den Jahren 1830 bis 1832 gesammelten geognostischen Beobachtungen.

Auch seiner bergwerkswissenschaftlichen Arbeiten aus diesem Lebensabschnitte möge gedacht werden.

In dieser Beziehung muss schon an dieser Stelle hervorgehoben werden, wie unermüdlich Dechen seit seiner englischen Reise für die Einführung der Schienenwege im Interresse des Bergbaus gewirkt und gedrängt hat.

Bereits während seines Bonner Aufenthaltes (1828) war ihm die Aufgabe zugefallen, seine Beziehungen zu den englischen Ingenieuren zu benutzen, um Muster der von ihm gerühmten Schienen aus gewalztem Eisen, wie sie Stephenson

Digitized by Google

auf dem Darlington-Schienenwege verwendet hatte, aus England zu beziehen, damit solche auf der Königshütte in Oberschlesien versucht und mit gegossenen Schienen verglichen würden.

Später bearbeitete er Projecte für einen grossen Saarbrücker Schienenweg und für einen solchen zwischen den Braunkohlengruben von Tollwitz und der Saline Dürrenberg unweit Halle a. d. S. Auch stellte er auf der königlichen Eisengiesserei zu Berlin (1832—33) umfassende Versuche über die zweckmässigste Form und grösste Tragkraft gegossener eiserner Schienen für Spurkranzräder an, welche interessante und für die Praxis nützliche Resultate ergaben.

Die Bohrarbeiten zu Artern, wo man 1838 (2. 1.) in einer Tiefe von beinahe 1000 Fuss Steinsalz erbohrt hatte, veranlassten Dechen, diese Arbeiten und die dabei gebrauchten Vorrichtungen zu beschreiben (1839).

Eine andere technische Arbeit betraf den wasserdichten Schachtausbau und solche Verdämmungen (1840).

Eine weitere wissenschaftliche Thätigkeit während seiner Berliner Amtsdauer, auf welche Dechen stets mit besonderer Genugthuung zurückblickte, war sein Lehramt als ausserordentlicher Professor an der Berliner Universität von 1834 bis 1841.

Dieselbe wurde 15. 5. 1834 von dem dortigen berühmten Chemiker und Physiker Eilhard Mitscherlich — einem Freunde Dechen's — nach vertraulicher Verständigung mit dem Cultusminister von Altenstein in Anregung gebracht.

Es wäre eine dringende Nothwendigkeit, meinte Mitscherlich, dass auf einer der Universitäten des preussischen Staates, vor Allem Berlin, Bergbaukunde für die Studirenden des Berg- und Hüttenfaches gelesen werde und zwar von einem Manne, welcher sich gleichmässig mit der Theorie und Praxis beschäftigt habe, und namentlich von dem litterarischen Rufe und von der Stellung im Staatsdienste, wie Dechen sie einnähme. Dadurch würden gewiss manche Studirenden veranlasst werden, nach Berlin zu gehen statt wie bisher nach Freiberg oder Göttingen.

Digitized by Google

Falls die Minister des Cultus und der Finanzen, unter dem das Bergwesen derzeitig stand, solche Vorlesungen an der Universität erlauben und ermöglichen würden, erklärte sich Dechen dazu bereit (24. 5. 34). Da er aber die gewöhnlichen Bedingungen, welche von den Privatdocenten der Universität verlangt werden, schon aus Mangel an Zeit nicht zu erfüllen vermochte, schien der einzig zulässige Weg der, Dechen zum ausserordentlichen Professor zu ernennen.

Nach dem fast gänzlichen Eingehen des Haupt-Berg-Eleven-Instituts zu Berlin, wo nur noch Mathematik und Zeichnen durch besondere Lehrer vertreten waren, hatten allerdings Alle, welche sich dem Bergwesen widmen wollten, keine Gelegenheit mehr, in Preussen die nöthigen bergtechnischen Kenntnisse durch Vorlesungen zu gewinnen.

Deshalb befürwortete der Finanzminister Maassen die Gründung einer solchen Professur an der Berliner Universität und deren Besetzung durch Dechen.

Die Ernennung desselben zum „ausserordentlichen Professor der Bergbaukunde" in der philosophischen Facultät zu Berlin, vollzog der Cultusminister von Altenstein 14. 11. 1834.

Um diese Ernennung zu ermöglichen, hatte die philosophische Facultät der Universersität zu Bonn auf Vorschlag der dortigen Professoren Goldfuss, Nöggerath und G. Bischof (15. 7. 34.) die wissenschaftlichen Verdienste Dechen's im Gebiete der Geognosie, Bergwerkswissenschaften und Metallurgie mit der Verleihung der Doctorwürde honoris causa (3. 8. 1834) geehrt.

Fünfzig Jahre später — das sei erlaubt schon hier einzuschalten — war dieselbe Facultät in der gewiss sehr seltenen Lage, ihm, als er noch in voller Schaffensfrische im Zenith seiner Erfolge stand, mit neuen Ehren geschmückt, dieses Ehrendiplom, entsprechend dem alten Brauche der Universitäten, zu erneuern.

Vom Wintersemester 1834/35 an bis zu seiner Versetzung nach Bonn (30. 5. 1841), hat Dechen an der Universität Vorlesungen gehalten.

Digitized by Google

Im Sommersemester las er wegen seiner dienstlichen Reisen immer nur eine öffentliche Vorlesung über den Gebrauch der Dampfmaschinen beim Bergbau oder über Dampfmaschinen überhaupt, einmal (1840) auch Geognosie des nördlichen Deutschlands, im Wintersemester privatim stets Bergbaukunde, 1836/37 und 1837/38 daneben noch allgemeine Geognosie, sowie öffentlich theils Grundzüge der Markscheidekunst, theils Grundzüge der Geognosie, theils allgemeine Geognosie.

Im Jahre 1836 (4. 2) übernahm Dechen in Vertretung seines zum Tode erkrankten Freundes Friedrich Hoffmann auch dessen Vorträge über „Terrainlehre" (Geognosie) an der Allgemeinen Kriegsschule in Berlin, jedoch nur bis zum Schlusse des Cursus im Juni 1836.

Um dem 1818 begründeten und bis dahin von seinem Fachgenossen und Freunde C. J. B. Karsten allein herausgegebenen Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau- und Hüttenkunde, in welchem Dechen schon eine Reihe seiner Arbeiten veröffentlicht hatte, eine grössere Mannigfaltigkeit und Ausdehnung zu verschaffen, erklärte er sich bereit, vom 11. Bande ab an der Herausgabe theilzunehmen, so dass von 1838 ab dieses Archiv unter Beider Namen erschien.

Von nun an hat Dechen, ausser einer grösseren Anzahl seiner eigenen Arbeiten wie bisher, so auch viele Notizen und Litteraturberichte über bergtechnische, noch mehr über geologische Arbeiten für das Archiv geliefert. Dieselben sind aber nur insoweit in das unten angefügte Verzeichniss der Dechen'schen Arbeiten aufgenommen worden, als seine Autorschaft durch Namensunterschrift zweifellos ist.

Dieses Archiv nahm unter den wissenschaftlichen und technischen Organen eine so hohe Stelle ein und erlangte für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen wie für die Entwickelung der Geognosie eine so grosse Bedeutung, dass es bis heute eine jedem Fachmanne unentbehrliche Quelle geblieben ist.

Mit dem Jahre 1855 wurde das Erscheinen des Archivs eingestellt.

Digitized by Google

Schon vor dem Tode Karsten's (22. 8. 1853) erschien es nämlich beiden Herausgebern unthunlich, neben der vom damaligen Geheimen Bergrathe R. v. Carnall in Berlin schon geplanten und seit 1854 mit Genehmigung der Ministerialabtheilung herausgegebenen Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem preussischen Staate, und auch wohl neben dem inzwischen zu immer grösserer Ausbreitung gelangten, durch v. Leonhard und Bronn herausgegebenen Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geognosie und Paläontologie, noch eine Zeitschrift derselben Richtungen aufrecht zu erhalten.

4. Der Berufsweg auf der Höhe. 1841—1864.

Als durch die Berufung des Grafen v. Beust zum Oberberghauptmann am Oberbergamte in Bonn die Stelle des Directors frei wurde, waren es ganz besonders L. v. Buch und A. v. Humboldt, welche die maassgebenden Persönlichkeiten auf die Nothwendigkeit hinwiesen, dass Dechen dieselbe übertragen werde. Seine Ernennung zum Berghauptmann und Director des Oberbergamtes der rheinischen Provinzen erfolgte 30. 5. 1841.

Eine so rasche Beförderung in eine so wichtige und einflussreiche Stellung in so frühem Lebensalter war in Preussen bislang selten vorgekommen.

Scherzweise maass man in bergmännischen Kreisen diesen raschen Lauf mit dem damals noch gebräuchlichen bergmännischen Längenmaass, dem Lachter (ungefähr zwei Meter). Von ihm, der bei seiner nicht grossen, wenngleich kräftigen Gestalt mit grossen Schritten auszuschreiten pflegte, sagte man, im gewöhnlichen Leben mache er Halblachterschritte, im Berufsleben Ganzlachterschritte.

Durch seine vielfach schon bewiesene Befähigung und Thatkraft hatte Dechen manchen um Vieles älteren Collegen überflügelt und wurde nun Einzelnen derselben zum Vorgesetzten. Er wusste aber dieses schwierige Verhältniss durch sein tactvolles, gewinnendes Benehmen in ein freundschaftliches zu gestalten.

Digitized by Google

Zu den überflügelten gehörte auch sein um fünf Jahre älterer Freund C. v. Oeynhausen, der als Referendar sich des jungen Bergexpectanten in Westfalen angenommen hatte.

Dieser wurde von Bonn, wo er seit 1831 Oberbergrath gewesen war, an Dechen's Stelle nach Berlin versetzt.

Schnell hatte Dechen sich in dem ihm ja von früher her genau bekannten Bonn eingelebt.

„Meine Dienstverhältnisse, schrieb er 1842 (21. 5.) an seinen Bruder, sind sehr angenehm. Selbständigkeit ist doch eine schöne Sache im Leben, ich werde hoffentlich hier an dieser Stelle mein Leben beschliessen, besser im Dienst kann es mir nicht gehen."

Dieser Wunsch wurde ihm erfüllt.

Von nun an blieb Bonn Zeit seines Lebens seine ihm stets gleich lieb und theuer gewordene Heimath, die er nur vorübergehend und auch dann nur ungern zu verlassen sich entschliessen konnte.

Mit den regelmässig wiederkehrenden Reisen in die Bergwerksreviere des rheinischen Hauptbergdistrictes, der bekanntlich nicht genau mit den politischen Grenzen der Rheinprovinz sich deckt, besonders nach den landesherrlichen Steinkohlengruben bei Saarbrücken verband er gerne seine geologischen Untersuchungen in Rheinland und Westfalen.

Längere Abwesenheit von Bonn wurde auch sonst noch von mannigfachen anderen Berufspflichten bedingt.

Die Pflege des Steinkohlenbergbaus bei Saarbrücken veranlasste Dechen vom 8. 4. bis 5. 5. 1842 eine „Reise in's Franzosenland" zu thun, um die Steinkohlenreviere in den Départements der Loire und der Saône et Loire kennen zu lernen, deren Förderung sich in den letzten Jahren durch Verwendung der Steinkohle beim Eisenhüttenwesen, durch Verbesserung und Vermehrung der Absatzwege (Schiffbarmachung der Flüsse, Canäle, Eisenbahnen) sehr vermehrt hatte, und welche Dechen auf seiner früheren Reise durch Frankreich nicht kennen gelernt hatte. Auch galt es die Absatzverhältnisse der Saarbrücker Gruben nach Frankreich hinein näher zu verfolgen, weil diese mit jenen französischen Gruben concurrirten.

Digitized by Google

Der für die Hin- und Rückreise gewählte kürzeste Weg von Bonn nach Châlon sur Saône nahm damals noch vier Tage in Anspruch. Es blieben nur 18 Tage für den eigentlichen Reisezweck. In diesen musste er mindestens 150 Meilen reisen und 13 Gruben befahren.

„Ich hatte nur Zeit, mich um Steinkohlen zu kümmern, sonst habe ich nichts gehört und gesehen", schrieb er dem Bruder.

Den Weg nahm er die Saône und Rhone hinunter bis an die Mündung des Canals von Languedoc; — „die Luft des Mittelmeers wehte mich schon an, gern wäre ich bis nach Marseille und Toulon gegangen, aber die Zeit war zu knapp" — von hier durch den rauhesten Theil der Sevennen nach Le Puy, flüchtig selbst durch die für ihn als Geologen der rheinischen Vulcandistricte doch so besonders interessante Auvergne hindurch nach Clermont Ferrand. Nur die Besteigung des Puy de Dôme von dort aus gönnte er sich.

Von den vierundzwanzig centralfranzösischen Kohlenrevieren besuchte er alle von Bedeutung.

Zu Hause angelangt ging er gleich an die 1843 veröffentlichten Reiseberichte. 250 Druckseiten waren bis Ende August schon fertiggestellt, neben allen inzwischen aufgestauten Dienstpflichten.

Das mag zeigen, wie Dechen reiste und wie er arbeitete.

Ueber alle geologischen, bergtechnischen, rechtlichen, volkswirthschaftlichen, socialen, geschichtlichen Verhältnisse dieser Kohlenreviere verbreitet sich diese Arbeit.

Die französischen Gruben bestärkten ihn in der Richtigkeit der von ihm längst erkannten und seitdem so energisch verfochtenen Wichtigkeit der Verbesserung aller Transportmittel.

Die dortigen bergbaulichen Einrichtungen liessen, so fand Dechen, sehr viel zu wünschen übrig, dagegen wäre für den Transport der Kohlen nach den Hauptverbrauchsorten ausserordentlich viel geschehen. Durch Verbesserung der Transportmittel wären die Kohlenpreise am Verbrauchsorte niedriger gestellt worden, als durch eine Verbesserung des Bergbaubetriebes geleistet werden könnte.

Digitized by Google

Hierdurch wäre es möglich geworden, die südfranzösischen Steinkohlen im Gebiete der Loire, Rhone und Saône zu verbreiten und bis an den Rhein zu führen.

Hierdurch concurrirten sie an den Küsten des Mittelmeeres mit den englischen Kohlen, in Paris mit den belgischen, am Rhein zwischen Strassburg und Mannheim mit den Kohlen der Saar und Ruhr. Von der Ausdehnung vollkommener Transportmittel würde es abhängen, ob sich im südwestlichen Deutschland diese Kohlen auf Kosten der rheinisch-westfälischen Kohlen einen noch grösseren Markt verschaffen sollten.

Nur durch gleiche Mittel könnte den inländischen Revieren dieser wichtige Markt erhalten werden; der Preis der Kohlen auf den Gruben wäre ein zu kleiner Theil von dem Preise an dem Verbrauchsorte, als dass eine Verminderung des Grubenpreises von Einfluss auf die Concurrenz und den Gebrauch sein sollte; die Transportkosten wären allein in dieser Beziehung entscheidend.

Die politisch unruhigen Jahre 1848 und 49 gingen bei dem leidlich ruhigen Verhalten der rheinischen Arbeiter gnädig an Dechen vorüber.

Trotzdem dieselben die Umsicht und die Thätigkeit der Directoren der Provinzialbehörden in noch höherem Grade als sonst in Anspruch nahmen, führten beide Jahre Dechen wiederholt nach Berlin, um an den schon 1826 begonnenen Arbeiten einer nunmehr dringend nöthigen neuen Berggesetzgebung theilzunehmen.

Wegen seiner vielseitigen Erfahrung und seiner gründlichen Kenntnisse sämmtlicher Hauptbergdistricte des Staates legte das Ministerium für die Förderung dieser Arbeit ganz besonderen Werth auf seine Theilnahme.

Die zunächst auf Veranlassung des Handelsministers Milde 9. 8. 1848 in Berlin zusammengetretene und von Diesem persönlich eröffnete Commission zur Entwerfung eines den neuen Zeitanforderungen entsprechenden Berggesetzes bestand theils aus höheren Bergbeamten, theils aus einflussreichen und bewährten Berg- und Hüttenwerksbesitzern, sowie aus Mitgliedern der damaligen Nationalversammlung. Sie tagte unter dem von

Digitized by Google

ihr selbstgewählten Vorsitze Dechen's vom 9. bis 26. 8. und dann nochmals um einige Mitglieder verstärkt vom 14. 10. bis 23. 11. 1848.

Die zweite Commission, an welcher Dechen betheiligt war, hatte zur Aufgabe, den in der früheren Commission vereinbarten Gesetzes-Entwurf (den siebenten seit 1826) zu begutachten und behufs Vorlegung an die Kammern umzugestalten.

Sie war gebildet aus den Mitgliedern der Ministerialabtheilung für das Bergwesen, aus Commissarien der anderen Ministerien, sowie aus den vier Berghauptleuten des Staates und entledigte sich ihrer Aufgabe unter dem persönlichen Vorsitze des Handelsministers von der Heydt vom 10. 1. bis 3. 2. 1849.

Der auf Grund der Berathungen von einer Redactions-Commission 15. 3. 1849 vorgelegte Gesetz-Entwurf (der achte der ganzen Reihe) ist später (1850) vom Handelsminister bei den Kammern eingebracht worden.

Unter den von verschiedenen Seiten zu diesem Entwurfe erstatteten Gutachten befindet sich auch ein umfangreiches von Dechen's Hand (4. 8. 49).

Am 27. 2. 49 schrieb Dechen seinem Bruder: „Seit mehr als vierzehn Tagen bin ich nun wieder in Bonn. Das Berggesetz habe ich nun ziemlich satt bekommen, ebenso wie den Aufenthalt in Berlin. Eine Aufforderung mich nach Berlin versetzen zu lassen, ist auch an mich ergangen, ich habe dieselbe aber sehr bestimmt abgelehnt und hier durchaus nichts davon erzählt. In Berlin werden auch nur sehr wenige Personen um den eigentlichen Verlauf der Sache wissen. — — Vielleicht gelangen dann andere Kräfte an's Ruder, die besser taugen und lassen mich ruhig hier auf meiner Stelle, wo ich einmal stehe und wo ich gern aushalten will, so lange es geht."

Im folgenden Jahre (1850) rief ihn die Pflicht des Patrioten zu der vom 20. 3. bis 29. 4. in Erfurt tagenden deutschen Reichsversammlung, zu deren Volkshause (31. 1.) für den Wahlkreis Ottweiler-St. Wendel-Saarbrücken er gewählt worden war und an deren Verhandlungen er von Anfang bis zu Ende theilnahm.

Digitized by Google

Für die allgemeine Industrie-Ausstellung zu Paris 1855 wurde Dechen zum Regierungscommissar und zum Präsidenten der fünfzehnten Jury-Classe, für Stahl und Stahlwaaren, ernannt. Sein Aufenthalt in Paris währte vom 24. 6. bis 30. 7. In Folge dessen verlieh Napoléon ihm 14. 11. 1855 das Offizierkreuz des Ordens der Ehrenlegion, sowie der König Friedrich Wilhelm IV. 28. 5. 1856 den Stern zum rothen Adler-Orden, dessen zweite Klasse mit Eichenlaub er schon 6. 10. 1847 nach einer Anwesenheit des Königs in der Rheinprovinz erhalten hatte.

Bei jener Verleihung sprach der Minister von der Heydt ihm „seine volle Anerkennung der gedeihlichen Wirksamkeit aus, durch welche er sich um den Staat und insbesondere um die Bergbau-Interessen der Rheinprovinz während eines Zeitraumes von 15 Jahren verdient gemacht, den gegenwärtigen blühenden Zustand des Bergbaubetriebes geschaffen und den Minister stets redlich unterstützt und zu Dank gegen ihn persönlich verpflichtet habe."

Unter solchen Umständen konnte Dechen Demselben nicht wohl, wie zehn Jahre früher dem eben in sein Amt eingetretenen Minister die Erfüllung des dringenden Wunsches (29. 11. 59) abschlagen, im Winter 1859 auf 60 wenigstens die interimistische Leitung der Abtheilung für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Handelsministerium zu übernehmen. Dass solcher Entschluss Dechen sehr schwer fiel, ist zweifellos. Nicht ohne Selbstverleugnung unterzog er sich aber „zur wahrhaften Freude" des Ministers dieser Pflicht.

Allein Dechen konnte sich mit dem besten Willen nicht wieder in Berlin eingewöhnen. Dem nur zu bald und wiederholt und dringend ausgesprochenen Wunsche, auf seinen ihm lieb gewordenen Posten nach Bonn zurückkehren zu können, willfahrte von der Heydt, der ihn gern dauernd mit dieser höchsten Stelle in der preussischen Bergwerksverwaltung betraut hätte, 23. 5. 1860, aber nur sehr ungern, nachdem „der Minister im Laufe der verflossenen sechs Monate durch unmittelbare eigene Erfahrung sich davon überzeugt hatte, was er für die ihm anvertraute Verwaltung durch Dechen's Hülfe gewinnen würde."

Digitized by Google

„Zum Dank für die gewährte Unterstützung und als Beweis der Anerkennung" verlieh der Prinz Wilhelm von Preussen als Regent ihm bei seiner Rückkehr nach Bonn (23. 5. 1860) den Rang eines Rathes erster Klasse und den Charakter als Oberberghauptmann.

In Bonn hatte er bald vollauf zu thun, um in seinem Verwaltungsbezirke die durchgreifenden Veränderungen, welche in der Bergwerksverwaltung des preussischen Staates durch das Gesetz vom 10. 6. 1861 eintraten, anzubahnen und durchzuführen. Auch er persönlich wurde davon berührt, da er wegen der räumlichen Vergrösserung des Oberbergamts seine zwanzig Jahre lang innegehabte, herrlich am Rheine gelegene Amtswohnung aufgeben musste.

Allgemein überraschend und betrübend kam den Fachgenossen und Freunden gegen Ende des Jahres 1863 die Kunde, Dechen hätte (9. 11.) seine Entlassung aus dem Staatsdienste nachgesucht und würde dieselbe zum 1. 1. 1864 „wegen seiner geschwächten Gesundheit" erhalten.

Dechen selber hat sich über diesen Schritt dahin ausgesprochen, dass die eben berührten Veränderungen in der Bergwerksverwaltung die Directoren der Oberbergämter mit sehr viel mehr Arbeit als früher überhäuft hätten, so dass er hätte befürchten müssen, daneben nicht die nöthige Freiheit für seine begonnenen wissenschaftlichen Arbeiten ohne Schädigung seiner Gesundheit gewinnen zu können. Die Erfahrungen, die ihn in diesem und dem vorangangenen Jahre gezwungen hätten, auf Drängen des Arztes einen zwei Monate langen Urlaub zu nehmen, hätten ihm die Ueberzeugung aufgedrungen, dass seine Gesundheit nicht länger verstattete, den Anforderungen des Dienstes in demselben Maasse wie bisher zu genügen. Es wäre sein Wunsch, die letzten Jahre seines Lebens in grösserer Ruhe zu verleben und nebenbei die Erläuterungen zu seiner geologischen Karte von Rheinland und Westfalen zu Stande zu bringen, falls dazu Zeit und Kräfte ausreichten. Diese Erwägungen hätten schon seit längerer Zeit in ihm den Wunsch nähren lassen, aus dem Staatsdienst zu treten.

Die Versuche des Handelsministers Grafen von Itzenplitz (14. 11. 63) sowie des Dechen persönlich nahe stehen-

Digitized by Google

den Oberpräsidenten der Rheinprovinz von Pommer-Esche (19. 11. 63), Dechen zur Zurückziehung seines Entlassungsgesuches zu bewegen, um noch einige Jahre im Staatsdienste auszuharren, blieben vergeblich.

Mittelst „Dimissoriale" vom 5. 12. 63 ertheilte der König ihm die Entlassung zum 1. 1. 1864 unter gleichzeitiger Verleihung des Charakters als Wirklicher Geheimerrath mit dem Prädicate Excellenz in Anerkennung seiner Verdienste um die Wohlfahrt des Staates.

Wie schwer sein Scheiden von den Fachgenossen empfunden wurde, zeigen die vertraulichen Worte des damaligen Oberberghauptmanns Krug von Nidda, dem Dechen zuerst (24. 10. 63) diese Absicht kund gegeben hatte:

„Ich wiederhole, dass ich Ihr Ausscheiden aus dem Staatsdienste auf das schmerzlichste bedauere. Die Bergverwaltung verliert in Ihnen den Mann, der ihr Stolz war, und ich verliere in Ihnen einen treuen Rathgeber, auf dessen klare Einsicht und richtige Beurtheilung mit Zuverlässigkeit gerechnet werden konnte". (10. 11. 63.)

Dasselbe zeigen ferner die nicht minder herzlichen Worte, mit welchen dem scheidenden „Chef" die rheinischen Fachgenossen und Untergebenen die Gefühle des Dankes und der Ergebenheit zum Ausdruck brachten sowohl in der letzten, von Dechen abgehaltenen Sitzung des Oberbergamtes (19. 12. 1863), wie auch später bei Ueberreichung einer werthvollen Erinnerungsgabe.

Seinem Abschiedsgruss und Dank an seine Fachgenossen in Rheinland und Westfalen für diese Gabe fügte Dechen seine von Schafgans in Bonn gefertigte Photographie bei, welche ihn in einfachem Bergmannskittel darstellt, und welche von den Meisten als das ansprechendste Bild von ihm gehalten worden ist.

Nach dieser Photographie ist deshalb auch der Titelkupferstich zu diesem Lebensbilde von Kupferstecher Professor Hans Meyer in Berlin ausgeführt worden.

Leider ist es dem Künstler nicht gelungen, den freundlichen und wohlwollenden Ausdruck des Mannes wie des Originalbildes wieder zu geben.

Digitized by Google

5. Die Bedeutung im Bergwesen.

Während 45 Jahre hatte Dechen dem „Leder" angehört, fast 23 Jahre hindurch war er der Lenker des rheinischen Bergbaues und seines Oberbergamts gewesen.

Welch ein Umschwung hat sich während dieser Zeit in den Verhältnissen des Bergbaues vollzogen!

Wie ist derselbe in allen Zweigen emporgeblüht!

Welche Industrien hat er in's Leben gerufen, wie hat er Wandel und Handel umgestaltet!

Ist auch die Grundursache aller dieser Umgestaltungen die Erfindung und Vervollkommnung der Dampfmaschine, so hätte diese letztere doch niemals diese Bedeutung erlangen können, wenn diese Erfindung der Kohlenbergbau nicht hätte befriedigen können.

Die unterirdischen Kohlenniederlagen und vor Allem die Steinkohlen sind die Mutter unserer heutigen Industrie und des Völkerverkehrs.

Aber auch nur wieder mit Hilfe der Dampfmaschinen ist es möglich geworden, diese oft allzu tief liegenden Schätze zu heben und billig nach allen Richtungen zu vertreiben in oft weit entfernte Ländergebiete, welche nicht mit solcher „unterirdisch angehäuften Sonnenwärme" gesegnet sind.

Für diejenigen, welche dem Bergwesen und seiner Entwickelung in diesem Abschnitte unseres Jahrhunderts ferner stehen, dürfte es zum vollen Verständnisse der Bedeutung Dechen's wünschenswerth sein, dass diese Verhältnisse hier etwas eingehender besprochen werden.

Als Dechen 1819 seine bergmännische Laufbahn in Westfalen begann, beschränkte sich die Production aller dortigen, meist noch über den Thalsohlen bauenden Steinkohlengruben auf $7^1/_2$ Millionen Centner, während sie bis 1863 auf $137^1/_2$ Millionen Centner gewachsen ist, in Rheinland in derselben Zeit von $4^1/_2$ auf 59 Millionen, in ganz Preussen von 18 auf 286 Millionen Centner.

Eine solche Steigerung der Steinkohlenförderung war nur zu erreichen gewesen durch Ueberführung des Stollenbergbaues in Tiefbau, der nicht nur immer grössere Tiefe,

Digitized by Google

sondern auch immer weitere horizontale Ausdehnung durch die Vervollkommnung aller technischen Hülfsmittel gewinnen liess.

Der Steinkohlenbergbau, der dem anderen Bergbau Jahrhunderte hindurch nachgestanden hatte, hat erst in diesem Jahrhundert so an Bedeutung zugenommen, dass er in volkswirthschaftlicher Beziehung offenbar die erste Stelle in unserem Vaterlande einnimmt.

Welche Zukunft Dechen dem Steinkohlenbergbau beimass, ist schon berührt worden.

Im umfangreichsten deutschen Kohlengebiete lernte er denselben von Grund aus praktisch kennen, erweiterte darin seine Erfahrungen in den Steinkohlenbezirken von Aachen, Belgien, dem nördlichen Frankreich und namentlich von England und Schottland, dank der hohen Einsicht und dem weitgehenden Entgegenkommen der Staatsregierung.

Dechen war es, der auf die weite unterirdische Verbreitung der westfälischen Steinkohle nach Norden unter die Kreideschichten, sowie nach Westen unter die Niederungen des Rheinthales hingewiesen hat; eine Thatsache, die sich später so glänzend als richtig erwiesen hat, und die das zu Anfang unseres Jahrhunderts an der Ruhr bekannte kleine Steinkohlengebiet fast bis in das Ungemessene vergrössert hat, so dass es auf dem Continente die erste Stelle einnimmt.

Ferner war es Dechen, der in seinen verschiedenen Stellungen, namentlich als Leiter des rheinischen Bergbaues den landesherrlichen Steinkohenbergbau an der Saar aus seinen früheren engen Verhältnissen seiner heutigen Ausdehnung entgegengeführt hat, sodass dieses Kohlenbecken in Deutschland jetzt die dritte Stelle einnimmt.

Die amtliche Wirksamkeit Dechen's ist während sechsunddreissig Jahre so innig mit dem Saarbrücker Bergbau verknüpft, dass ein näheres Eingehen darauf an dieser Stelle geboten erscheint[1]).

---

1) Vgl. A. Hasslacher: Geschichtliche Entwickelung des Steinkohlenbergbaues im Saargebiete. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Preussischen Staate 1884. 32. 401 ff.

Digitized by Google

Im Juli 1823 lernte Dechen auf seiner Reise durch Frankreich den Saarbrücker Steinkohlenbergbau allerdings nur flüchtig, aber unter der vortrefflichen Führung des verdienstreichen Directors und Bergraths L. Sello kennen.

Als Oberbergamts-Assessor zu Bonn bearbeitete Dechen die technischen Angelegenheiten dieses Bezirkes.

Als vortragender Rath im Ministerium blieb er in engster Verbindung mit Saarbrücken, weil er seit Antritt dieser Sellung mit der Bearbeitung der dortigen Betriebsgegenstände betraut, und in Folge dessen wiederholt beauftragt wurde, diesen Bezirk zu bereisen und in dessen Gruben die Generalbefahrungen abzuhalten.

Als Berghauptmann in Bonn hat er regelmässig bis zu seinem Abschiede die jährlichen Generalbefahrungen, auf welchen alle wichtigen Betriebsangelegenheiten berathen und die Betriebspläne der Gruben für das nächste Jahr festgestellt werden, im Saarbrücker Bezirke abgehalten.

Wie in dieser Zeit aus verhältnissmässig kleinen Anfängen der dortige, fast ausschliesslich fiscalische Bergbau unter einer einheitlichen Leitung zu seiner jetzigen Blüthe sich entwickelt hat, werden wohl ohne Ermüdung des Lesers einige Zahlen darthun.

Die Förderung der Staatswerke betrug annähernd:

1819	2.14 0000	Zollcentner.
1828	3.61 0000	„
1841	8.84 0000	„
1863	43.94 0000	„

Die Arbeiterzahl derselben:

1819	827	Mann.
1828	1 190	„
1841	2 661	„
1863	13 295	„

Der Ueberschuss derselben ungefähr:

1819	$^1/_5$	Millionen	Mark.
1828	$^1/_2$	„	„
1841	$1^1/_3$	„	„
1863	5	„	„

Bis in die zwanziger Jahre hinein bewegte sich der Saarbrücker Bergbau ausschliesslich über den nächsten Thal-

Digitized by Google

sohlen. Die Regierung liess es sich zuerst angelegen sein, denselben durch Concentrirung des Betriebes und tiefere Stollenanlagen — der $1^1/_2$ Meilen lange „tiefe Saarstollen" wurde 1832 begonnen und bis in die sechsziger Jahre hinein weiter getrieben — und, wo solche nicht mehr möglich, durch Tiefbau mit Dampfmaschinen, ferner durch Verbesserung der Förderung (englische Schienenwege), sowie durch Anlage von Landstrassen zu heben.

Aber erst mit der Verbesserung der Schiffahrt auf der Saar, der Ausdehnung der Canäle, dem Entstehen der Eisenbahnen konnte die heutige Grossartigkeit des Bergbaues gezeitigt werden.

Hier setzte Dechen den Hebel an.

Er drängte förmlich den Staat und die Industrie zu Anlagen dieser Art.

Zuerst erreichte er die Correction des Fahrwassers der Saar (1841). Im Jahre 1841 beantragte er den Bau einer Eisenbahn von Saarbrücken an den Rhein. Die Bergbehörde sollte die Strecke von Saarbrücken bis Bexbach über die Kohlengruben bauen, dann würde sich schon die bayerische Gesellschaft, welche die Bahn von Mannheim bis Bexbach zu bauen beabsichtigte, anschliessen. Auch eine Bahn von den Saarbrücker Gruben durch das Blies- und Nahethal nach Bingen brachte er damals schon in Vorschlag.

Trotz der von Frankreich erhobenen Schwierigkeiten regte 1843 Dechen die Verbindung der Saar mit dem bald fertigen Rhein-Marne-Canal in Frankreich an, um den Absatz nach Frankreich zu heben.

„Die Geburt der Eisenbahnen", schrieb er 4. 2. 1843 seinem Bruder, „scheint bei uns eine sehr schwierige zu sein, mein grosses Bedauern!" — „Von Saarbrücken aus könnte ich Deutschland ziemlich beheizen, wenn wir nur gute Wasserverbindungen hätten. Vom Main-Donau-Canal will man nicht viel Gutes sagen; es scheint, dass er noch grosse Schwierigkeiten finden wird."

Endlich begannen unter seiner Leitung 1843 die Vorarbeiten für die Saarbrücker-Bahn von der bayerischen (Bexbach) zur französischen Grenze (Forbach), aber erst 1848

Digitized by Google

die Bauarbeiten. Die Fertigstellung der nur $4^1/_4$ Meilen langen Strecke verzögerte sich bis 16. 11. 1852, nachdem Dechen mit Bayern 1850 zu Frankfurt a. M. einen bezüglichen Staatsvertrag abgeschlossen hatte.

Dagegen war die pfälzische Ludwigsbahn (Ludwigshafen-Bexbach) bereits 1849, die französische Ostbahn (Nancy-Metz-Forbach) 1851 eröffnet worden.

Diese Bahnen erschlossen die Kohlenschätze dem Weltverkehr. Die Kohlen traten nun weit nach Frankreich hinein mit den süd- und nordfranzösischen wie mit den belgischen in Wettbewerb und drangen immer weiter nach Süddeutschland und in die Schweiz vor.

Der Bau der Saarbrücken-Trier-Luxemburger Eisenbahn (1856—60), der Rhein-Nahe-Bahn (1857—60), der 1866 vollendete 66 Kilometer lange „Saarkohle-Canal" von Saargemünd zum Rhein-Marne-Canal, sowie die Canalisirung der Saar (1862—79) und endlich die seit 1860 glücklich erreichte Tarifermässigung der Bahnen dehnten das Absatzgebiet immer weiter und weiter, selbst bis nach Italien aus.

Der Begehr nach Kohlen konnte von 1852 ab nur befriedigt werden durch Ausdehnung der Gruben zu grossartigen Tiefbauanlagen mit gewaltigen Wasserhaltungs- und Fördermaschinen.

Aus zwei Arbeiten Dechen's über die Beschaffung von Bergmannswohnungen im Saarbrücker Steinkohlenreviere (1855 und 1861) entnehmen wir, wie er seit 1842 unausgesetzt bemüht war, den schon gegen Ende der dreissiger Jahre durch Zunahme der Förderung fühlbaren Mangel an ortsansässigen Bergleuten nach dem Vorschlage von L. Sello durch Ansiedlung in der Nähe der Gruben mittelst Hausprämien und verzinslichen Darlehen aus der Knappschaftskasse zu beseitigen. Nicht weniger als 1499 solcher Häuser sind in den Jahren 1842—60 entstanden. Durch diese Maassregel ist es vollständig gelungen, die dortige Arbeiterzahl dem grossartigen Aufschwunge entsprechend ohne Schwierigkeit zu steigern und aus der zugeströmten meist besitzlosen und unstäten Arbeiterbevölkerung nach und nach eine angesessene, z. Th. sogar wohlhabende Bergmannsbevölkerung zu machen.

Digitized by Google

Die Bergbehörde hat es deshalb als eine Ehrenpflicht erkannt, eine der grossen Tiefbauanlagen nach Dechen zu benennen, an dem 1877—80 erbauten Verwaltungsgebäude für die k. Bergwerksdirection zu St. Johann-Saarbrücken Dechen's vom Bildhauer A. Küppers in Bonn modellirtes Medaillonbild anzubringen und geht jetzt dem Vernehmen nach mit dem Gedanken um, seine in Erz gegossene Büste neben der vom Minister v. Heinitz auf dem Festplatze zwischen den Gruben Heinitz und Dechen aufzustellen zur Erinnerung an einen der eifrigsten Förderer in der grossen Zahl der um den Saarbrücker Bergbau verdienten Männer.

Mit dem Aufblühen des Steinkohlenbergbaues Hand in Hand ging auch die Entwickelung des gesammten übrigen Bergbaues und Hüttenbetriebes, vor Allem die Eisengewinnung.

Der rheinische Hauptbergdistrict gehört, namentlich im Siegener Lande und im Kreise Wetzlar, zu den Eisensteinreichsten Gebieten Europa's.

Die überaus grosse Anzahl von Gängen, welche im Siegen'schen auf beträchtliche Flächenräume zerstreut liegen, so schrieb Dechen 1849, hat es bisher überflüssig gemacht, die Erze in grösseren Tiefen aufzusuchen; bei weitem die meisten Baue werden noch über den nächsten Thalsohlen geführt und noch in langen Zeiträumen wird das Bedürfniss nicht hervortreten, unter die Sohle der tiefsten Thäler hinabzugehen.

Dechen begünstigte deshalb um so mehr den Weiterbetrieb der drei für Rechnung des Staates angelegten Erbstollen im Siegen'schen.

Die Verbindung von Siegen und Wetzlar einerseits mit dem Rhein und andererseits mit der Ruhr durch Schienenwege Anfangs der 1860er Jahre hat aber den dortigen Bergbau durch billige Einfuhr von Kohlen zur Kesselheizung und zum Hüttenbetrieb und durch lohnende Ausfuhr von Eisenstein nach den Hochöfen in den Kohlenrevieren derartig belebt, dass viel früher, als Dechen ahnen konnte, ein ausgiebiger Tiefbau mit Dampfkraft sich als zweckmässig und nothwendig erwies.

Digitized by Google

In den Jahren von Dechen's Amtsthätigkeit ist die preussische Berggesetzgebung, die bis dahin in ihrer Mannigfaltigkeit das frühere Bild des politisch-zerrissenen Deutschlands im Kleinen wiederspiegelte, geeinigt worden und zum Vorbild für viele deutsche, ja selbst ausserdeutsche Länder geworden.

Als Dechen seine Laufbahn begann, galten neben dem gemeinen deutschen Rechte, dem preussischen Allgemeinen Landrechte (1794) und dem französischen Bergrechte (1810) noch zwölf Bergordnungen, welche zum Theil einer uralten Vorzeit entstammten und für die einzelnen Gebiete erlassen worden waren, aus denen der Staat nach und nach zusammengeschweisst worden ist.

So segensreich an und für sich diese Berggesetze ihrer Zeit auch gewirkt hatten, so waren sie schliesslich eine Fessel für den Bergbau, besonders für den Kohlenbergbau, geworden. „Wohlthat wird Plage"!

Erprobte Grundsätze mussten in geläuterter Weise behalten, abgestorbene Elemente aus den Gesetzen ausgestossen werden, um für das neu erwachte Bergbaugewerbe eine für die gesammte Monarchie, wenn möglich für ganz Deutschland, lebenskräftige Form zu finden.

Von 1826 bis 1850 wurden acht verschiedene Entwürfe zu solchem Gesetze ausgearbeitet und berathen, ohne dass ein allgemeines Gesetz aus diesen Bestrebungen gewonnen werden konnte; ein Beweis von dem Bedürfnisse, zugleich aber auch von der Schwierigkeit dieser Aufgabe.

Deshalb wurde seit 1851 es für zweckmässiger erachtet, durch Erlass einzelner Gesetze auf einigen der wichtigsten Gebiete Einheit zu schaffen und die alten Gesetze zu ergänzen und auf diese Weise ein allgemeines preussisches Berggesetz anzubahnen. So entstanden in den fünfziger und Anfangs der sechsziger Jahre die Gesetze über die Verhältnisse der Miteigenthümer eines Bergwerks und über Bergwerkssteuern 1851 (12. 5.), über die Beschäftigung jugendlicher

---

die Bergverwaltung Preussens nebst Bemerkungen über die Entwickelung des preussischen Bergbaues in den letzten 25 Jahren, Wien 1889.

Digitized by Google

Arbeiter in Fabriken, Berg- und Hüttenwerken 1853 (16. 5.), über die Vereinigung der Berg-, Hütten- und Salinenarbeiter in Knappschaften für den ganzen Umfang der Monarchie 1854 (10. 4.), über die Beaufsichtigung des Bergbaues und das Verhältniss der Berg- und Hüttenarbeiter 1860 (21. 5.), über die Competenz der Oberbergämter 1861 (10. 6.), über die Ermässigung der Bergwerkssteuer 1861 (22. 5.) 1862 (20. 10.), 1863 (17. 6).

Erst als sich die Zweckmässigkeit dieser wichtigsten Theile jedes Berggesetzes durch die Erfahrung erwiesen hatte, wurde 1861 der jetzige Berghauptmann Dr. Brassert in Bonn vom Handelsminister mit der Ausarbeitung des allgemeinen Berggesetzes für den preussischen Staat auf dieser Grundlage beauftragt und der Entwurf mit Motiven 1862 veröffentlicht, um eine möglichst allseitige Verständigung aller Bergwerks-Interessenten über die Grundzüge dieses Gesetzes vor den entscheidenden Berathungen der gesetzgebenden Factoren zu erzielen.

Dieses höchst gediegene, mit 1. 10. 1865 in Kraft getretene allgemeine Berggesetz vom 24. 6. 1865 ist eine glückliche Verschmelzung der bewährten Grundsätze des rechtsrheinischen deutschen Bergrechts (Bergbaufreiheit neben scharfer Betonung des Berghoheitsrechtes und Recht des ersten Finders) mit den freieren Grundzügen und Vorzügen des linksrheinischen französischen Berggesetzes (Einschränkung der Staatsaufsicht über den Betrieb auf die Handhabung der Bergpolizei, niedrigere Besteuerung u. s. w.).

In dieser richtigen Verschmelzung hatte die Hauptschwierigkeit für den Gesetzgeber gelegen.

Die in den 50er Jahren erlassenen Einzelgesetze gingen, soweit sie sich bewährt hatten, in das allgemeine Gesetz über, welches die Bergwerksunternehmungen von jeder unnöthigen Hemmung befreit, das Aufsuchen und die Gewinnung der Mineralien erleichtert, den Verkehr der Bergbautreibenden durch einfache, bequeme und sichere Rechtsnormen regelt und den Staat in der Art der Erwerbung des Bergwerkseigenthums den Privatpersonen gleichstellt, indem es jedes frühere Regalitätsrecht aufgab. Nur das

Digitized by Google

Salzmonopol wurde durch dies Gesetz noch nicht aufgehoben.

In der ersten Hälfte dieses Jahrhunderts verwaltete noch die Bergbehörde (Ministerium, Oberbergämter, Bergämter) rechts vom Rheine das Bergwerkseigenthum der Privaten und der Gesellschaften fast gleich dem des Staates nach allen Richtungen hin und überliess den Bergwerksbesitzern eigentlich nicht viel mehr als das Einstecken der Ausbeute und die Zahlung der Zubusse.

Diese den ältesten deutschen Bergordnungen wie dem linksrheinischen französischen Bergrechte fremde, in der Kindheit des Bergbaues wohl sehr angebrachte, später aber durchaus nicht mehr zeitgemässe Staatsverwaltung ist durch die neuere Gesetzgebung in die Selbstverwaltung umgewandelt worden.

Das Gesetz überlässt die Gewinnung und Benutzung der Mineralien, also die Leitung des Betriebes der Gruben den von den Besitzern gewählten Grubenbeamten, behält aber der Staatsbehörde vor: die Prüfung der Befähigung dieser Beamten und der Betriebspläne, ferner den Erlass bergpolizeilicher Vorschriften zur Wahrung der Nachhaltigkeit des Bergbaues (nur bis 1865), der Sicherheit der Baue und der Oberfläche im Interesse des Privat- und öffentlichen Verkehrs, des Lebens und der Gesundheit der Arbeiter, und seit 1865 solcher zum Schutze gegen gemeinschädliche Einwirkung des Bergbaues.

Infolge dieser freieren Entfaltung hat der Bergbau einen neuen Aufschwung genommen, nicht minder wie durch mehrfache Erleichterung der Abgaben.

Vordem erhob man nämlich östlich vom Rheine neben einer ganzen Reihe von Abgaben und Sporteln den Zehnten der Bruttoeinnahme der Bergwerke, während westlich vom Rheine nur der Zwanzigste des Reinertrages auf den Bergwerken lastete.

Zunächst wurde 1851 der drückende Zehnte in den Zwanzigsten ermässigt und fast alle übrigen Abgaben aufgehoben, dagegen aber eine Aufsichtssteuer von ein Procent der Bruttoeinnahmen von allen in Betrieb stehenden Gruben eingeführt.

Digitized by Google

Von 1862 ab konnte man in Folge des Aufschwunges der Bergwerksindustrie und aus volkswirthschaftlichen Rücksichten die rechtsrheinische Steuer immer mehr ermässigen, bis sie von Anfang 1865 ab zwei Procent der Bruttoeinnahme einschliesslich der einprocentigen Aufsichtssteuer betrug. Alle noch vorhandenen Sporteln in der Bergwerksverwaltung hob man auf, erklärte von 1863 ab den Eisenerzbergbau sogar für völlig abgabefrei und dehnte diese Besteuerung zugleich auf die linksrheinischen Bezirke aus.

So erfolgte innerhalb einer vierzehnjährigen Periode (1851—65) die völlige Gleichstellung der ost- und westrheinischen Landestheile.

Ein anderer Schritt auf der 1851 betretenen Bahn der Selbstverwaltung war das allgemeine Markscheiderreglement und die Vorschriften zur Prüfung der Markscheider (24. 2. 1856). Nach denselben sind die Markscheider nicht mehr wie früher unmittelbare Staatsbeamten, sondern nur mittelbare, welche von den Bergbehörden (jetzt Oberbergamt) geprüft, vereidigt und für gewisse Bezirke concessionirt werden, und an welche sich die Bergwerksbesitzer mit ihren Aufträgen zu wenden haben. Zur Beaufsichtigung der concessionirten Markscheider ist bei jedem Bergamte (jetzt Oberbergamt) einer oder einige Markscheider als unmittelbare Staatsbeamte angestellt.

In Folge der Einführung der Selbstverwaltung konnte auch der früher weitläufige und deshalb schwerfällige und kostspielige Verwaltungsmechanismus im Bergfache durch Aufhebung der Bergämter als Zwischenbehörde zwischen den Revierbeamten einerseits und den Oberbergämtern andererseits mittelst Gesetzes vom 10. 6. 1861 vereinfacht und beschleunigt werden.

Von nun ab gingen die Befugnisse der Bergämter meist an die Oberbergämter als Provinzialbehörden über, denen auch die in ihrem Bezirke befindlichen, zur Verwaltung der landesherrlichen Werke eingesetzten Berginspectionen (in Saarbrücken Bergwerksdirection mit einer Anzahl von Berginspectionen auf den Hauptgruben), Hüttenämter und Salinenämter unterstellt wurden.

Digitized by Google

Die selbständigen Aufbereitungsanstalten und alle Hüttenwerke der Privaten wurden dagegen fortan der Aufsicht der Regierungen überwiesen und unterliegen demgemäss den Bestimmungen der Gewerbegesetze und der Gewerbesteuer.

Die Wohlthaten der wegen der besonderen Gefahren und Anstrengungen des Bergbaues zum Theil schon lange bestehenden und bewährten Knappschaftskassen wurden durch das Gesetz vom 10. 4. 1854 auf alle Arbeiter der unter Aufsicht der preussischen Bergbehörde stehenden Gruben, Hütten und Salinen, mochten dieselben private oder fiscalische sein, ausgedehnt und sind später für andere Industriezweige zum Vorbild geworden. Auf ihrem Grundgedanken beruhen auch die neuen Gesetze über die Kranken-, Unfalls-, Alters- und Invaliditäts-Versicherung der Arbeiter im deutschen Reiche.

Bis zum Jahre 1852 bestanden nur 52 solcher meist von der Bergbehörde verwalteten Knappschaftsvereine mit 56462 Arbeitern neben etwa 30 freiwilligen Unterstützungskassen.

Nach dem neuen Gesetze werden die Knappschaftsvereine, deren es 1861 schon 71 mit 119 056 Mitgliedern gab, nicht mehr von der Behörde verwaltet, sondern geniessen nach der staatlichen Genehmigung ihrer Statuten gleichfalls die Selbstverwaltung und gewähren ihren Mitgliedern und deren Angehörigen in Krankheitsfällen Kur und Arznei, Krankenlohn und Invalidenunterstützung, falls ohne eigenes Verschulden geschädigt, Begräbnisskosten, Unterstützungsgelder für die Wittwen bis zu deren Wiederverheirathung und Erziehungsgelder für Kinder bis zum vierzehnten Lebensjahre.

Es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass ohne solche Vereine und ohne die gesetzlichen Bestimmungen über die Erhaltung der Gesundheit und Sittlichkeit der jugendlichen Arbeiter in allen Bergwerken und Hütten, namentlich unter Tage, der Aufschwung des Bergbaues in der Mitte dieses Jahrhunderts nicht möglich gewesen sein würde, denn diese halfen einen tüchtigen und gesunden Arbeiterstand heranbilden.

Digitized by Google

Ebenso nöthig war dazu auch die Heranbildung eines tüchtigen Beamtenstandes.

Eine Ausbildung der höheren technischen Bergbeamten, wie sie Dechen an sich erfahren hatte, konnte mit zunehmendem Umfange des Bergbaues und Hüttenbetriebes nicht länger durchgeführt werden wegen ihres patriarchalischen Charakters und wegen der inzwischen gesteigerten Entwickelung der Technik und der grundlegenden Wissenschaften.

Die Ausbildungsvorschriften vom 27. 3. 1839, welche von Dechen bearbeitet worden sind, beruhten auf einer gründlichen praktischen Ausbildung in den verschiedenen Zweigen des Berg-, Hütten- und Salinenwesens und auf einem dreijährigen Universitätsstudium in den Natur-, Staats- und Rechtswissenschaften, welches Dechen seiner Zeit für sich wohl erstrebt, aber nicht erreicht hatte.

Diese Vorschriften haben seitdem (1856, 59, 61, 67), wiederholt durch die Weiterentwickelung dieses Gewerbes nöthige Abänderungen erfahren zumal nach der Gründung der Bergacademie in Berlin (1860), welche das Studium aller Zweige der berg- und hüttentechnischen Gebiete mit besonderer Berücksichtigung des Flötz- und Salzbergbaues und der Eisenindustrie auf einer preussischen Lehranstalt ermöglichte, während man darin früher auf ausländische Academien, besonders Freiberg und Clausthal, angewiesen war, wo der Gangbergbau und das Metallhüttenwesen die Hauptlehrgegenstände bildeten. Es möge hier schon die Bemerkung Platz finden, dass in das vom König zu ernennende Curatorium der Berliner Bergacademie Dechen 6. 4. 1875 eintrat.

Für die Ausbildung tüchtiger Unterbeamten (Markscheider, Steiger, Schichtmeister) sorgen sogenannte Bergschulen, die theils schon von Alters her vorhanden waren, theils dem Bedürfnisse entsprechend an den Hauptknotenpunkten des Bergbaues aus Mitteln des Staates, der Bergbauhülfskassen und der Bergbautreibenden gegründet oder verbessert wurden.

Eine weitere Sorge der Staatsverwaltung war gerichtet auf die Gewinnung einer passenden gesetzlichen Form

Digitized by Google

für die in dieser Zeit neben den Gewerkschaften sich immer mehr und mehr ausbildenden Actiengesellschaften zum gemeinsamen grossartigen Betriebe von Berg- und Hüttenwerken, und für den Betrieb der zahllosen Dampfkessel.

Der Verkauf einiger Berg- und Hüttenwerke und Salinen, die nicht mehr recht für eine Staatsverwaltung geeignet schienen, namentlich der kleinen und isolirt gelegenen, begann schon während der Amtsthätigkeit Dechen's.

Hier am Rhein war es der Antheil an der Grube Stahlberg bei Müsen mit der Hütte zu Lohe und dem Kronprinz-Friedrich-Wilhelm-Erbstollen bei Ernsdorf an den Köln-Müsener Bergwerks- und Hüttenverein (1857). Schon 1865 folgten die Gruben von Horhausen mit den Eisenwerken zu Sayn und Mühlhofen an die Firma Krupp in Essen und 1866 der Reinhold-Forster-Erbstollen bei Eiserfeld, noch später der tiefe Königsstollen bei Herdorf und die Saline Münster am Stein.

Die Aufhebung des Salzmonopols, d. h. des Rechtes des Staates an dem Grosshandel mit Salz und die Steuerfreiheit des Salzes zur Ausfuhr, für Landwirthschaft und gewerbliche Zwecke in ganz Deutschland durch Vertrag der Zollvereinsstaaten vom 8. 5. 1867 und Gesetz vom 9. 8. 1867 erfolgte erst nach dem Austritte Dechen's aus dem Staatsdienste.

Für beides hatte er aber eifrig zu wirken gesucht, weil er die grossen Nachtheile dieses Monopols und dieser Steuer für Landwirthschaft und Industrie, welche bekanntlich die Hauptgrundlagen des Reichthumes und der Macht jedes Staates bilden, wohl erkannt hatte. Dieser Gegenstand, meinte er, sei von so grosser Wichtigkeit, dass derselbe bei jeder Veranlassung (z. B. landwirthschaftliche Ausstellung zu Köln 1865) zur Sprache gebracht zu werden verdiente. Dabei wies er auf das von England schon in den dreissiger Jahren gegebene Beispiel hin, wo nach Aufhebung der früher sehr hohen Salzsteuer dreimal soviel Salz ausgeführt würde, als der preussische Staat jährlich lieferte.

Digitized by Google

Ohne die grossen und vielseitigen Verdienste seiner Mitarbeiter und Nachfolger auf dem gleichen Gebiete zu schmälern, muss doch ein hervorragendes Verdienst an dieser Entwickelung dem Verstorbenen zugesprochen werden, wenn es auch unmöglich ist, an dieser Stelle Schritt für Schritt zu verzeichnen, was ihm und was seinen verdienstvollen Mitarbeitern zuerkannt werden muss.

Während dieser Prozess sich nach und nach vollzog, waren nämlich sehr wichtige und einflussreiche Stellungen in der Staatsverwaltung Dechen's Händen anvertraut.

Bei der berg- und hüttenmännischen Bedeutung gerade der rheinischen und westfälischen Provinzen musste die Hauptaufgabe dieser Umgestaltungen von den Oberbergämtern und Behörden dieser Provinzen ausgehen oder wenigstens stark beeinflusst werden. Wurde doch schliesslich die Bearbeitung des allgemeinen preussischen Berggesetzes in die Hände unseres bedeutendsten Bergrechtskenners Brassert gelegt, als derselbe Justitiar des Bonner Oberbergamts war.

Schon vorhin wurde ausgeführt, dass Dechen in den Jahren 1848 und 49 Mitglied und auch Vorsitzender der in Berlin zur Berathung neuer Berggesetze tagenden Commissionen war und dass er in einer für diese Umgestaltung wichtigen Zeit (1859/60) die Centralleitung der Bergbehörden übernommen hatte.

6. Die gemeinnützige Thätigkeit.

Wie aus den Acten der Bergbehörde ersichtlich ist, stammen die wichtigeren und oft sehr umfangreichen Verwaltungs- und Jahresberichte des Bonner Oberbergamts in den Jahren 1841—1864 aus Dechen's Feder. Peinlich gewissenhaft nahm er seinen Dienst.

Trotzdem fand er schon während seiner Amtsthätigkeit Zeit zu einem ganz ungewöhnlich ausgedehnten schriftlichen Verkehr mit seiner Familie, seinen Freunden und Fachgenossen, ferner zur Befriedigung vieler und mannigfaltiger

Digitized by Google

städtischer, industrieller, öffentlicher und gemeinnütziger Interessen und vor Allem zu seinen wissenschaftlichen Arbeiten, welche er in so beanspruchter Zeit als Erholung nicht bloss in Angriff nahm, sondern auch zum Theil schon vollendete.

Nach seinem Austritt aus dem Staatsdienste widmete er sich ganz dieser gemeinnützigen und wissenschaftlichen Aufgabe.

Nichtsdestoweniger war Dechen aber stets bereit, die Staatsregierung in schwierigen und verantwortungsvollen Fragen, bei denen derselben an einem ganz unabhängigen, fachmännischen Urtheil gelegen war, auch ferner noch mit selbstlosem Rathe zu unterstützen.

Als die hie und da schon früher beobachteten Bodensenkungen und Risse an Gebäuden in und um Essen seit 1864 sich stärker bemerkbar machten und 1866—1868 einen bedenklichen Charakter anzunehmen drohten, erbat sich der Handelsminister Graf von Itzenplitz 4. 9. 68. über die Ursachen dieser Senkungen ein eingehendes, geologisches und bergmännisches Gutachten von Dechen.

Die Ansicht der Beschädigten und ihrer Anwälte ging meist dahin, diese Beschädigungen seien Folge eines polizeiwidrigen Abbaues der Steinkohlenflötze unter der Stadt Essen. Dechen gelangte dagegen zu dem Schlusse, dass die Risse und Senkungen nicht durch unmittelbare Einwirkung der Abbaue einzelner Gruben auf die Oberfläche herbeigeführt, sondern veranlasst würden durch die von vielen benachbarten Gruben, Bohrlöchern, Brunnen allmählich bewirkte Abtrocknung des über dem Kohlengebirge liegenden Kreidemergels und der damit in Verbindung stehenden Veränderung seiner Wasserführung.

Eine Bezeichnung der diese Abtrocknung veranlassenden Zechen im Einzelnen sei nicht möglich, weil sich unterirdische Wasserbewegungen der Beobachtung entzögen. Die entfernt der Stadt liegenden Gruben könnten gerade so gut wie die unmittelbar unter ihr liegenden diesen Einfluss ausüben. Die von der Stadt Essen verlangte Einstellung des Bergwerksbetriebes unter der Stadt würde deshalb keine Sicherheit gegen die Wiederkehr der Senkungen gewähren,

Digitized by Google

wohl aber die Grundlage der Industrie schädigen, welcher Essen seinen ausserordentlichen Aufschwung verdanke.

Wollte man durch Erhaltung des jetzigen Wasserstandes im Kreidemergel den weiteren Senkungen zuvorkommen, so müsste man überall im Ruhrkohlengebiete unterhalb der Mergelgrenze einen Sicherheitspfeiler vorschreiben. Die Kohle desselben wäre ja nicht verloren, sondern könnte später vor dem Einstellen der Gruben gewonnen werden.

Unterhalb dieses Sicherheitspfeilers sei der Abbau zunächst mit besonderer Vorsicht zu führen, um die hangenden Gebirgsschichten zu sichern und erst bei einer für jede Grube zu bestimmenden Teufe sei der vollständige Abbau der Kohlen zu gestatten.

Ein anderes, von dem Minister der öffentlichen Arbeiten Maybach 28. 10. 1880 erbetenes Gutachten (20. 11. 1880) betraf die Betriebseinstellung der Segeberger Schachtanlage auf Steinsalz.

Bald nach der Einverleibung der Provinz Schleswig-Holstein in den preussischen Staat wurde nämlich zu Segeberg durch eine Tiefbohrung ein Steinsalzlager aufgeschlossen. Die geognostischen Verhältnisse liessen hoffen, dass man dasselbe ohne erhebliche Schwierigkeiten durch Anlegung eines Steinsalzwerkes werde nutzbar machen können. Die sehr bedeutenden Wasserzugänge bei dem alsbald begonnenen Schachtabteufen führten aber im Herbste 1880 zu der Frage, ob das bergbauliche Unternehmen ganz aufzugeben sei, oder ob sich Mittel und Wege finden liessen, welche ohne allzu bedeutende Kosten zum Ziele führen könnten. Dechen rieth in seinem Gutachten in Uebereinstimmung mit der Ansicht der betheiligten Beamten zu Ersterem, und so geschah es auch.

Welchen Werth auf diese Gutachten, sowie auf seine erprobte Erfahrung und Umsicht überhaupt, die Krone und die Staatsregierung legten, erhellt aus der 12. 2. 1870 erfolgten Verleihung des Rothen Adlerordens 1. Klasse mit Eichenlaub, ferner aus der von Sr. Majestät dem Könige 5. 9. 1881 bewilligten Ehrengabe einer Statue des Königs Friedrich Wilhelm des Dritten, wie solche den Berliner Thiergarten schmückt, in verkleinerter, in Eisenguss gefer-

Digitized by Google

tigter Copie auf einer Marmorsäule, zur Erinnerung daran, dass Dechen „unter der glorreichen Regierung dieses Hochseligen Königs in den Staatsdienst getreten und lange Jahre hindurch in demselben mit unermüdlicher Pflichttreue und reichstem Erfolge thätig gewesen sei".

Im Jahre 1884 (11. 6.) erfolgte Dechen's Berufung in den preussischen Staatsrath, an dessen erster Tagung im October und November 1884 Dechen trotz seines hohen Alters noch theilzunehmen vergönnt war.

Aber nicht nur die Staatsverwaltung, sondern auch den deutschen Bergbau, die heimische Industrie, den Handel und Verkehr unterstützte Dechen, so oft er darum angegangen wurde, und so lange es ihm möglich war.

„Fast alle bedeutenden Werke der rheinisch-westfälischen Berg- und Hüttenindustrie", so äusserte sich der vertrauteste Kenner aller Industrie- und Verkehrszweige in den rheinischen Provinzen und zugleich ein naher Freund Dechen's, „haben sich unausgesetzt seines Rathes und seiner hingebenden Förderung nach allen Richtungen hin erfreut, und es dürfte kaum ein grösseres industrielles Unternehmen in Rheinland und Westfalen geben, welches er nicht im Laufe seines langen Lebens zu grösstem Danke verpflichtet hätte." „Jedem technischen Fortschritte, jedem kaufmännischen Bemühen um Erweiterung des Absatzes der Producte der heimischen Bergwerke und Hütten widmete er unausgesetzt das lebhafteste Interesse."

Auf Dechen's specielle Anregung wurden in den fünfziger Jahren die Bohrungen zur Auffindung der Fortsetzung der Steinkohlenflötze von Oberhausen und Duisburg auf die linke Rheinseite im Rheinthale bei Homberg, Rheinhausen und im Kreise Geldern für Rechnung von Franz Haniel und von zwei anderen Bohrgesellschaften ausgeführt.

Die geologischen Verhältnisse, welche Dechen am eingehendsten in seinem Aufsatze über den Zusammenhang der Steinkohlenreviere von Aachen und an der Ruhr (1856) dargelegt hat, liessen eine solche Fortsetzung mit Bestimmtheit erwarten. Zuerst (1854) ergaben nur die von Fr. Haniel bei Homberg, Ruhrort gegenüber, ausgeführten Arbeiten

Digitized by Google

ein günstiges Resultat, indem dort in 500 Fuss Teufe das Kohlengebirge und bei 556 Fuss ein drei Fuss mächtiges Fettkohlenflötz erbohrt wurde.

Innerhalb der bei Homberg in Concession begehrten grossen Grubenfelder „Rheinpreussen" (Haniel), „Diergardt" und „Verein" wurden in den folgenden Jahren mit zwei Bohrlöchern Fettkohle und mit drei Bohrlöchern magere Kohle erreicht, so dass man der Hoffnung Raum geben durfte, dass am Niederrheine, wo bisher der Bergbau völlig fremd gewesen war, mehrere grossartige Werke erblühen würden.

Bisher ist es aber nur der Energie des verstorbenen Franz Haniel und der zähesten Ausdauer seines Sohnes Hugo Haniel, allerdings mit enormen Kosten gelungen, durch alle Hülfsmittel der neueren Technik die grossen Schwierigkeiten zu überwinden, welche die Bedeckung der schwimmenden Oligocänschichten ihrer Durchsinkung entgegenstellte.

Beide Männer haben, vertrauend auf das Urtheil des ihnen befreundeten Dechen, nach mehr denn sechszehnjährigen Anstrengungen bei Homberg 1874 den ersten, 1878 einen zweiten Schacht in das Steinkohlengebirge niedergebracht und die Zeche „Rheinpreussen" tief unter den Fluthen des Rheins in's Leben gerufen, wodurch allein schon die Kohlenförderung dieses Bezirkes auf lange Zeit gesichert wird. Die anderen fündiggewordenen und concessionirten Grubenfelder warten der Schwierigkeit des Abteufens wegen noch des Ausbaues, bilden aber eine grosse und werthvolle, der Zukunft vorbehaltene Erweiterung der rheinisch-westfälischen Kohlenablagerung, deren bergmännische und nationalökonomische Bedeutung namentlich für die Industriebezirke Crefeld, Gladbach, Rheidt, Viersen heute noch Niemand in ihrem ganzen Umfange zu überblicken und zu schätzen vermag.

Eine lange Reihe von Jahren, bis es ihm im hohen Alter zu beschwerlich wurde, betheiligte sich Dechèn an den Berathungen und Befahrungen der Vereinigungs-Gesellschaft für Steinkohlenbau im Wormreviere bei Aachen.

Digitized by Google

Der in Essen mit so grossem Erfolge wirkende Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund ernannte 29. 4. 1869 Dechen „zum Ausdrucke der dankbaren Verehrung für seine langjährigen Verdienste um den vaterländischen Bergbau und insbesondere um die Entwickelung der niederrheinisch-westfälischen Bergbauindustrie“ zum Ehrenmitgliede. Das Gleiche vollzog der Verein deutscher Ingenieure auf seiner Hauptversammlung zu Aachen 31. 8. 1875.

Auf den allgemeinen deutschen Bergmannstagen 1880 zu Cassel, 1883 zu Dresden und auch noch auf dem dritten zu Düsseldorf 1886, wenige Wochen bevor ihn der Schlaganfall traf, nahm er an den Vorträgen und Excursionen nicht allein lebhaften Antheil, sondern leitete sogar auf denselben als einstimmig durch Zuruf gewählter Präsident die mehrtägigen Verhandlungen.

Volle dreissig Jahre, vom 20. 5. 1856 bis zum 31. 3. 1886 nahm Dechen als Mitglied des Administrationsrathes der Rheinischen Eisenbahn-Actiengesellschaft zu Köln ununterbrochen an deren Versammlungen Theil, bis an diesem Tage die Verstaatlichung der Bahn dieses grossartige Actienunternehmen auflöste. In schwierigen Fällen zog die Eisenbahndirection gern und oft die Erfahrungen Dechen's im Bergfache zu Rathe nicht bloss zur Untersuchung der Bodenverhältnisse für den Bahn- und Tunnelbau, sondern auch bei manchen anderen Gelegenheiten, wie bei dem durch elementare Gewalt herbeigeführten Einbruche des im Bau befindlichen Schwelmer Tunnels im Juli 1878. Seine Gutachten und die damit verbundenen Vorschläge waren für die Verwaltung stets ausschlaggebend.

Für seine Thätigkeit beim Bau der Eifelbahn glaubte die Direction ihn nicht besser ehren zu können, als indem sie dem Tunnel nahe beim Bahnhofe Kyllburg den Namen „v. Dechen-Tunnel“ beilegte.

Doch nicht bloss sein Wirken für die Gesellschaft, sondern auch seine Persönlichkeit verbanden ihn in enger Freundschaft mit den Leitern der Rheinischen Eisenbahn, vor Allen mit dem Geheimen Commercienrathe Dr. von

Digitized by Google

Mewissen, einem seiner vertrautesten Freunde, und mit Rennen, dem jetzigen Eisenbahndirections-Präsidenten in Köln.

Auch anderen Eisenbahngesellschaften lieh Dechen gerne seinen Rath bei besonderen geologischen und bergmännischen Fragen. Die von der Direction der Bergisch-märkischen Eisenbahn in der Sundernhorst bei Letmathe in Westfalen erworbene und herrlich aufgeschlossene, jetzt weltbekannte Tropfsteinhöhle wurde bei Veranlassung der Generalversammlung des naturhistorischen Vereins zu Hamm 1869 feierlich „Dechenhöhle" getauft, als die Versammlung auf Einladung der Eisenbahngesellschaft diese Höhle besichtigte.

Den Werth, den die Stadt Aachen auf seinen Rath besonders bei der Erhaltung der alten Thermalquellen und bei der Anlage einer neuen Wasserleitung (1871—1880) legte, bekundete sie durch den Beschluss ihrer Stadtverordneten-Versammlung (9. 3. 80), Dechen durch Uebersendung des Ehrenbürgerbriefes zu seinem achtzigsten Geburtstage zu beglückwünschen.

Schon vom 11. 5. 1846 ab bis zu seinem Tode gehörte Dechen ununterbrochen als Mitglied dem Stadtverordneten-Collegium von Bonn und manchen Commissionen desselben an und wirkte auch hier mit Liebe, Eifer und Uneigennützigkeit für das Wohl und Gedeihen der Stadt, die ihm so rasch zur zweiten Heimath geworden war.

Namentlich erwarb er sich Verdienste um den Bau der Gasanstalt auf städtische Kosten, wodurch die Einnahmen der Stadt sehr gehoben wurden, um die Wasserversorgung der Stadt, deren Verhandlungen mit der Rheinischen Wasserwerks-Gesellschaft zu Köln er in umsichtiger Weise leitete, und um die städtischen Volksschulen, deren öffentlichen Prüfungen er vielfach beiwohnte.

Gerade hierdurch war er in den weitesten Kreisen der Bürgerschaft persönlich bekannt und verehrt.

Die Stadtverwaltung fesselte die Erinnerung an ihn in der Bürgerschaft dadurch, dass sie schon zu seinen Lebzeiten nach ihm die Strasse benannte, in welcher er vom Frühjahr 1873 ab bis zu seinem Tode wohnte.

Digitized by Google

Aber nicht bloss in solchem amtlichen Wirkungskreise sorgte Dechen für das Wohl der Bürger, sondern überall wo er Gelegenheit dazu fand, namentlich durch Belebung und Unterstützung gemeinnütziger Vereine und Anstalten. Dieselben haben zwar sehr verschiedene Richtungen, sind jedoch alle von dem Wunsche beseelt, in den Kreisen des Bürgerstandes entweder Bildung und nützliche Kenntnisse zu wecken oder Gesundheit und leibliches Wohl zu heben. Die Namen dieser Vereine, deren Mitglied, Ehrenmitglied, sogar Ehrenpräsident Dechen war, finden sich, soweit sie ermittelt werden konnten, am Schlusse dieses Lebensbildes verzeichnet.

Unter diesen Vereinen wandte Dechen dem 1852 für die Hebung des bürgerlichen Mittelstandes gegründeten und von seinem Freunde Carl Sell mit besonderer Hingabe wie Geschick geleiteten „Bürger-Verein zur Eintracht in Bonn“ unzweifelhaft die grösste Theilnahme zu. Hier war Dechen oft zu sehen, stets besorgt für das materielle wie das geistige Wohl der Vereinsgenossen. Zahlreiche belehrende Vorträge aus dem Gebiete der Natur- und Staatswissenschaften, seines Berufes, seiner Erlebnisse u. s. w. hat er hier während mehr als 30 Jahren gehalten und wesentlich zur Begründung und Verwaltung des Vereinshauses beigetragen.

Dem Curatorium des evangelischen Krankenhauses der Friedrich-Wilhelm-Stiftung in Bonn und dem Aufsichtsrathe der Bonner Badeanstalt hat er gleichfalls mit oft bethätigter Fürsorge bis zu seinem Ende angehört.

Kaum minder bemüht war Dechen auch um das Gemeinwohl in beiden rheinischen Provinzen.

In vielen Städten, namentlich in Aachen, Barmen, Bonn, Coblenz, Dortmund, Düsseldorf, Essen, Köln, Neuwied hielt er wiederholt öffentliche Vorträge über naturwissenschaftliche Fragen, die ihm auf seinen Reisen oder im Berufe näher getreten waren.

Solche wissenschaftlichen Vorträge zur „allgemeinen Anregung des gebildeten Publicum“ (auch Damen) wurden in Bonn schon im Winter 1843 nach dem Beispiele von Berlin durch A. W. v. Schlegel, Argelander, G. Bischof,

Digitized by Google

Goldfuss, Nöggerath, denen sich Dechen angeschlossen hatte, eingeführt und fanden sogleich grosse Theilnahme und rasche Verbreitung am Rheine.

Im Vereine mit dem verstorbenen Regierungspräsidenten von Bernuth und anderen Freunden regte Dechen 4. 12. 1869 die Gründung des Verschönerungsvereins für das Siebengebirge an, dessen Präsident er von Anfang an bis zu seinem Tode war.

Wer das Siebengebirge von früher her kennt und es mit dem heutigen vergleicht, wird auf Schritt und Tritt die zahlreichen Neuanlagen, die Verbesserungen und Verschönerungen der Wege und der Aussichtspunkte dankbar anerkennen, die auf Anregung und Kosten des Vereins geschaffen worden sind.

Diese umfangreichen und zum Theil recht kostspieligen Schöpfungen waren trotz der Opferbereitheit der Mitglieder nur durch die ungewöhnliche Freigiebigkeit der Rheinischen Eisenbahngesellschaft zu ermöglichen, welche für die Erschliessung des Siebengebirges, eines der Glanzpunkte des Rheinthals, bedeutende Summen — 97000 Mark in den Jahren 1870 bis 79 — dem Vereine bewilligte und vor ihrer Verstaatlichung für die Zukunft desselben in glänzender Weise sorgte, indem sie ihm 1879 den regelmässigen Beitrag von 9000 Mark auf weitere zehn Jahre bewilligte. Bei der Verstaatlichung der Bahn wurde von der Staatsregierung diese zehnjährige Rente in ein Capital von 73000 Mark umgewandelt. Ohne die nahen Beziehungen Dechen's zu der genannten Gesellschaft und deren Lenkern würde der Verein sich wohl schwerlich solcher Gunst zu erfreuen gehabt haben.

Die beiden vom Verschönerungsvereine herausgegebenen Schriftchen: Verschönerungsverein für das Siebengebirge, Honnef und Obercassel, Bonn 1885 8° 32 S. und der kleine Führer durch das Siebengebirge, 7. Aufl. Bonn 1886, 16° 50 S. haben Dechen zum Verfasser.

In Anerkennung dieser Verdienste hatte bereits im Mai 1887 ein zu Königswinter gebildetes Comité einen Aufruf erlassen, um an einem naturschönen Punkte des Gebirges ein Denkmal für Dechen zu errichten und,

Digitized by Google

falls möglich, zum Besten des Verschönerungsvereins eine „Dechen-Stiftung“ zu gründen.

Nach dem Hinscheiden Dechen's hat der Vorstand des Verschönerungsvereins in der 19. 5. 1889 zu Königswinter abgehaltenen Generalversammlung im Einverständnisse mit jenem Comité beschlossen, diese Angelegenheit als eine ihm obliegende in die Hand nehmen zu müssen.

Hier im Siebengebirge die Erinnerung an Dechen durch ein äusseres Denkzeichen wachzuhalten, dürfte nunmehr wohl den Beifall jedes Verehrers Dechen's finden. Denn dieses liebliche Gebirge am sagenumwebten, rebenumkränzten deutschen Strome hat der Verstorbene nicht nur wissenschaftlich erforscht, sondern auch an der Spitze des Verschönerungsvereins allen und selbst den verwöhntesten Freunden der Natur zugänglich gemacht. Aus seinem Arbeitszimmer in Bonn einen Blick auf diese Berge zu werfen, war ihm Erholung bei seinem Schaffen, und mit besonderer Vorliebe weilte er in den dortigen Thälern.

Durchdrungen von der Wichtigkeit des Bergbaues und Hüttenbetriebes für viele Zweige der Gewerbe, sowie von der Bedeutung der Geologie für Bergbau und Bodencultur sorgte Dechen für die würdige Vertretung der Producte der vaterländischen Berg- und Hüttenindustrie, sowie der Geologie auf den grossen Gewerbe- und landwirthschaftlichen Ausstellungen des In- und Auslandes.

Von seiner Thätigkeit bei der Ausstellung in Paris 1855 ist schon die Sprache gewesen. Die kaiserliche Commission (Prinz Napoléon Bonaparte) ertheilte ihm als Mitgliede des internationalen Preisgerichts und als Präsidenten der 15. Classe die Verdienstmedaillen in Gold, Silber und Bronce (15. 11. 55).

Für die internationale Industrie-Ausstellung zu London 1862 veranlasste Dechen in Verbindung mit H. Wedding eine Sammlung von Berg- und Hüttenproducten des Zollvereinsgebietes mit einem ausführlichen Cataloge zu derselben, welche durch geschickte Auswahl, Vollständigkeit und wissenschaftliche Anordnung sich in London der allgemeinen Anerkennung zu erfreuen hatte und vielen bei derselben betheiligten Ausstellern Auszeichnungen und ihm

Digitized by Google

selbst die Verleihung einer Medaille zu theil werden liess. Für die Klasse I (Bergbau- und Hüttenindustrie) das Preisrichteramt zu übernehmen, hatte Dechen wegen eines gleichzeitig aus Gesundheitsrücksichten genommenen Urlaubs abgelehnt.

Auf sein Betreiben wurde bei der von der Gartenbaugesellschaft Flora zu Köln veranstalteten landwirthschaftlichen Ausstellung zu Köln 1865 eine „Montan-Abtheilung" gebildet, um einerseits die für die Landwirthschaft wichtigsten Mineralproducte, vor Allen die fossilen Brennstoffe und andererseits die noch wichtigeren, auf geologischen Karten und durch geologische Sammlungen zur Darstellung gebrachten Kenntnisse von der Zusammensetzung der Oberfläche der Erde zur Anschauung zu bringen.

Hier hatte Dechen seine kurz zuvor vollendete grosse Karte von Rheinland und Westfalen ausgestellt und zum besseren Verständnisse derselben für das grössere Publicum eine dem naturhistorischen Verein in Bonn entlehnte Sammlung rheinischer Gebirgsarten und Versteinerungen beigefügt.

In ähnlicher Weise hatten auch Oesterreich, Belgien und andere Länder ausgestellt.

Für seine Bemühungen als Aussteller und Preisrichter ernannte ihn die Gartenbaugesellschaft Flora zu ihrem Ehrenmitgliede, und für die Vertretung der Interessen der österreichischen Aussteller, namentlich der Geologischen Reichsanstalt zu Wien verlieh ihm der Kaiser von Oesterreich die zweite Classe des Ordens der Eisernen Krone (5. 11. 65).

Von der internationalen Jury der Weltaustellung zu Wien 1873 wurde ihm die Verdienstmedaille (18. 8. 1873) und auf der allgemeinen Ausstellung zu Antwerpen 1885 als Président d'honneur du comité de patronage Rhénan-Westphalien das diplôme commémoratif (14. 9. 1885) zuerkannt.

Digitized by Google

7. Der Kreis der Familie und der Freunde.

Diese Lebensskizze würde das Bild des Mannes nur unvollkommen zeichnen, wenn sie nicht auch des persönlichen Verhältnisses desselben zu seiner Familie und zu dem Kreise seiner zahlreichen Freunde gedenken würde.

Am 25. 7. 1828, kurze Zeit vor seiner ersten Entsendung an das Oberbergamt in Bonn, vermählte sich Dechen in Berlin mit Luise Gerhard, der Tochter des damaligen Oberberghauptmanns, mit der er sich nicht lange vorher versprochen hatte.

Dieselbe war am 7. 3. 1799 zu Rothenburg a. d. Saale geboren, wo sich zu jener Zeit das später nach Halle a. d. Saale verlegte Oberbergamt befand, an dessen Spitze der Vater als Berghauptmann gestanden hatte.

Die um zwei Jahre jüngere Tochter desselben, Caroline Gerhard, heirathete bald darauf Dechen's Jugendfreund Carl von Oeynhausen, starb aber schon binnen Jahresfrist 30. 6. 1830 zu Bonn.

Auch Dechen's Ehe war keine lange Dauer beschieden, denn schon nach zehn Jahren wurde die Gattin kurz nach der Geburt eines Sohnes ihm entrissen (11. 8. 38).

Die Erziehung seiner Kinder im zartesten Alter musste er fremden Händen anvertrauen.

Mit Hingebung und Gewissenhaftigkeit erzog eine Freundin und entfernte Verwandte der verstorbenen Mutter, Friederike Goltdammer, die Kinder und stand mit gleicher Treue dem bald grossen und geselligen Hauswesen Dechen's vor (1838—9. 4. 1850).

Trotz seiner angestrengten Berufspflicht überwachte Dechen aber die Erziehung der Kinder unausgesetzt mit väterlicher Pflichttreue und stets opferbereiter Liebe.

Ueberhaupt schlug des Schicksals unerbittliche Hand im Kreise der Seinigen schmerzliche Wunden.

Den Vater hatte er schon vor Antritt seiner Reise nach England ganz plötzlich verloren, den Schwiegervater Gerhard, in dessen Hause, Neue Grünstrasse Nr. 22, er in Berlin von 1831 bis 1841 wohnte, 6. 6. 1835.

Digitized by Google

Als Dechen 1841 nach Bonn versetzt wurde, folgten ihm sowohl die eigene Mutter wie seine Schwiegermutter. Beide umgab er dort bis in ihr hohes Alter mit aufmerksamster kindlicher Liebe und Sorge. Seine Schwiegermutter verlor er 7. 5. 1857 plötzlich am Schlagfluss, während er selber in Pommern weilte, und seine Mutter siechte, ähnlich wie er selber später, langsam dahin (27. 2. 1859).

Nicht lange nach dem Tode der Mutter beklagte Dechen auch den Verlust des Bruders. Derselbe starb nämlich, nachdem er 1852 als Oberst und Festungsinspector für die rheinischen und westfälischen Festungen nach Köln versetzt worden und nach seinem Abschiede als Generalmajor wegen der Nähe der Mutter und des Bruders daselbst auch geblieben war, unverheirathet 3. 9. 1860.

Die unerwartetsten und schmerzlichsten Lücken riss aber der Tod in den Kreis seiner Kinder.

Die jüngste Tochter Ernestine (geb. 18. 6. 37) wurde in der ersten Jugendblüthe dahingerafft (22. 6. 1850). Die älteste Tochter Sophie (geb. 16. 9. 31.), welche eben erwachsen bereits die Sorge für den Vater und die Geschwister mit Eifer und Einsicht übernommen hatte und bis zu ihrer Verheirathung (16. 6. 1862) mit dem damaligen Baumeister in Saarbrücken von Viebahn dem Vater den frühen Verlust der Gattin weniger fühlbar zu machen bestrebt gewesen war, starb wenige Monde nach der Geburt ihrer einzigen Tochter an jener rettungslosen Brustkrankheit im Alter von dreiunddreissig Jahren im Hause des Vaters (5. 8. 1864).

Wohl am schwersten traf den Vater 27. 3. 1869 der jähe Tod des bis dahin kerngesunden einzigen Sohnes Gerhard (geb. 25. 7. 38), als derselbe Landgerichtsassessor in Bonn war. Auf ihn hatte der Vater die Hoffnung gesetzt, dass sein Namen nicht aussterben würde.

Nur seine zweite, an den Rittergutsbesitzer M. von dem Borne auf Berneuchen bei Küstrin (9. 5. 1859) verheirathete Tochter Elisabeth (geb. 29. 11. 33) sollte den Vater überleben.

Schwer in der Seele gebeugt aber ungebrochen ging der starke, mit sich so harte Mann aus allem Leid hervor,

Digitized by Google

indem er Vergessen und Trost in seinem Berufe, in der Arbeit und im Beglücken Anderer suchte und auch zu finden schien.

Niemand merkte äusserlich dem meist so ernsten und vorsichtig verschlossenen Manne an, was damals sein Gemüth bewegte.

Ein Brief, den er 18 Jahre später (17. 1. 87) in seiner eigenen Leidenszeit an Professor G. vom Rath nach dem Tode dessen Onkels, des Landgerichtspräsidenten Merrem in Bonn geschrieben hat, legt wohl am besten Zeugniss davon ab und zugleich auch von seinem tiefen und religiösen Gemüthsleben überhaupt.

— — „Ich stelle keine Betrachtungen, so schrieb Dechen, über sein und mein eigenes Geschick an. Ich ergebe mich dem hohen Willen, die Zukunft ist uns ja bis zum Eintritt der Gegenwart vollständig verschlossen; es ist vergeblich zu versuchen, sie vorher zu erforschen, unbedingte Ergebung in den höchsten Willen. Mit Ihrem hochverehrten Oheim bin ich besonders bekannt geworden, als mein Sohn unter seiner Präsidentschaft beim hiesigen Landgericht gearbeitet hat im Anfange der 60er Jahre bis derselbe, noch nicht 31 Jahre alt, verschied. Wie gerne hätte ich damals mein Leben für ihn dahin gegeben, nun überlebe ich den Sohn schon 18 Jahre und mit welcher Aussicht!“

Wer Dechen näher stand, ersah allerdings weniger aus seinen Worten und aus seinem Verkehre wie aus seinen Handlungen und Briefen, mit welch' väterlicher Liebe sein Herz die Seinigen umfasst hielt. Diese Liebe trat eben mehr durch gegenseitiges Vertrauen als durch häusliche Vertraulichkeit in den Gesichtskreis.

Die grosse Achtung und Verehrung, mit welcher die Kinder von Kindesbeinen an zu ihrem meist stillen, und das Leben streng auffassenden Vater aufblickten, liessen das häusliche und tägliche Leben in gemessenen und ruhigen Bahnen sich bewegen.

Mit den späteren Jahren, zumal nach seiner Erkrankung im Jahre 1880, trat die innere warme Natur Dechen's immer häufiger und herzlicher zu Tage. Das „Gemüth-

Digitized by Google

liche“ seines Gemüths erschloss sich erst, als seine Lebenskraft zu ermüden begann.

Eine sichtliche Freude gewährte ihm das Erblühen seiner Kindeskinder. Wenn irgend möglich besuchte er die Seinigen in Soest und Berneuchen jedes Jahr. Selbst in seinem 85 Jahre liess er es sich nicht nehmen, an beiden Orten den Vermählungen seiner Enkelinnen beizuwohnen.

Mit strahlenden Augen berichtete er selbst noch in seiner schweren Leidenszeit seinen Freunden die Geburt der Urenkel, und ganz besondere Neigung wandte er seinem ältesten Enkel Georg von dem Borne zu, nachdem derselbe sich dem gleichen Berufe wie sein Vater, Grossvater, Urgrossvater (J. C. L. Gerhard † 1835) und Ururgrossvater (C. A. Gerhard † 1821) gewidmet hatte.

Dass zur vollen Charakteristik des Menschen auch der Einblick in die Wahl seiner Vertrauten gehört, gilt umsomehr für Dechen, als derselbe in den verschiedensten Lagen seines Lebens mit so vielen Menschen der mannigfaltigsten Lebensstellungen und Berufsarten zusammengeführt wurde und mit so Vielen derselben für immer durch innere Bande verbunden blieb.

In diesem Verhältnisse zeigt sich vielleicht am klarsten, dass dieser zu Aeusserungen des Gemüths im persönlichen Verkehre wenig geneigte Mann einen tiefen Sinn und ein lebhaftes Bedürfniss für einen innigen Verkehr mit seinen Mitmenschen empfand und zu befriedigen suchte.

Das zeigen auch seine tiefempfundenen Nachrufe an manchen seiner ihm in's Jenseits vorangegangenen Freunde und Gönner [1]).

Die älteren Freunde Dechen's werden sich mit Dankbarkeit der in seinem gastlichen Hause verlebten Stunden erinnern, wo die erwachsenen Töchter die fehlende Hausfrau fast vergessen liessen.

---

1) L. v. Buch (1853. 1874), A. v. Humboldt (1869), F. Baur (1872), C. F. Naumann (1873), H. J. Burkart (1874), J. J. Nöggerath (1877), C. Sell (1879), J. v. Hanstein (1880), H. Bleibtreu (1881), Fr. Goldenberg (1881), K. Koch (1882), F. H. Troschel (1883), C. Lichtenberger (1883).

Digitized by Google

Unmittelbar am Rheinstrome mit dem Blick auf den glitzernden Fluss, auf das in blauen Duft gehüllte Siebengebirge, über das breite grüne Rheinthal, einerseits begrenzt von der dunkeln Terrasse und Baumgruppe des Alten Zolls, im blühenden Garten liegt das Oberbergamt zu Bonn.

Hier hatte Dechen bis zum Jahre 1861 sein geselliges, gastfreies Haus.

Sichtlich war es ihm eine Freude, seine Gäste im Genusse dieser Aussicht sich ergehen zu finden.

Ihm, der für sich keine Zeit frei hatte, und für sich die Nothwendigkeit einer Zerstreuung des Geistes zwischen der Arbeit kaum kannte, war es ein Vergnügen, seinen Gästen die Zeit zu widmen, ihnen die Schönheiten Bonn's, vor Allem das Siebengebirge und das unvergleichliche Rolandseck zu zeigen, sie durch die wissenschaftlichen Schätze der rheinischen Musenstadt zu geleiten.

Heimgekehrt von solchen lehrreichen oder genussbringenden Ausflügen versammelte Dechen gern in seinem Hause einen ausgewählten Kreis von Fachgenossen oder Gelehrten, welche den Gästen persönlich bekannt waren oder durch ihren Beruf nahestanden oder deren Bekanntschaft für sie von bleibendem Werthe zu sein versprach.

Hier verkehrte ausser vielen anderen hochgestellten und fürstlichen Persönlichkeiten in seiner schlichten und leutseligen Weise der Prinz Friedrich Wilhelm, der spätere Kaiser Friedrich, als er von Herbst 1849 bis zu Ostern 1852 in Bonn seinen academischen Studien oblag.

Hier war ein geselliger Mittelpunkt von Bonn für Würdenträger und Gelehrte aus vielen Ländern, besonders solcher Männer, welche den Naturwissenschaften zugethan waren.

Jeder verkehrte dort gern, Jeder war sicher, dort für Geist und Beruf Anregung zu finden und Jeder verliess bereichert das Haus, in welchem Dechen gegen Alle denselben feinen, liebenswürdigen, anspruchslosen und doch ritterlichen Wirth machte.

Nachdem das Band der Liebe seine beiden Töchter diesem geselligen Hause entrissen hatte, und Dechen aus seiner hohen Dienststellung geschieden war, wurde sein

Digitized by Google

Heim, das inzwischen aus dem Oberbergamtsgebäude zunächst 1861 in die gleichfalls unmittelbar am Rhein im Angesicht der sieben Berge, in der ersten Fährgasse Nr. 2 gelegene Villa, später (27. 5. 1873) in die nach ihm benannte Strasse Nr. 8 an der Baumschuler-Allee verlegt worden war, immer einsamer und stiller. Es öffnete sich ausser für die Familienglieder später nur noch für die nächsten Freunde oder für einen intimen Kreis von Fachgenossen bei besonderen Veranlassungen, bis mit dem eintretenden Alter schliesslich auch diese Freuden zur Bürde wurden und immer mehr und mehr eingeschränkt werden mussten.

Nur die Arbeit wahrte noch lange ihr Hausrecht, bis auch sie durch Krankheit und Siechthum zum Erlahmen und Erliegen kam.

Am liebsten und längsten, so lange bis der Arzt ihm auch diese langjährige und letzte Freude versagen zu müssen glaubte, vereinte er seit 1843 im Winter alle Samstage um sich als Mittelpunkt eine ausgewählte Zahl von Freunden, Gelehrten, Beamten zum „Samstag-Kränzchen", in welchem der jedesmal wechselnde Wirth durch einen Vortrag aus dem Gebiete seines Berufs oder seiner Studien der Unterhaltung eine bestimmte Richtung zu geben hatte.

Ueber diese Vorträge führte Dechen genau Buch; danach hatte er 25. 11. 1843 seinen ersten und am 6. 2. 1886 seinen neunundachtzigsten und letzten Vortrag gehalten.

Vielfach wechselten im Laufe von dreiundvierzig Jahren die Mitglieder dieses Kränzchens, denn der Tod griff gar häufig in diesen, durch Nichts sonst getrübten Freundeskreis ein.

Schmerzlichst berührte es Dechen, die Zahl seiner Jugend- und Lebensgenossen mit jedem Jahre mehr und mehr sich lichten zu sehen.

Sein frischer Geist und seine ungebrochene Körperkraft gestatteten ihm aber, auch in diesem Punkte den so schwer zu umschiffenden Klippen des Alters auszuweichen, nämlich den Klippen mit den neuerstehenden Verhältnissen in Zwiespalt zu gerathen.

Digitized by Google

Er vermochte nämlich den Bahnen der Zeiten zu folgen, so dass er auch in den Kreisen jüngerer Männer mit vielfach abweichenden Lebensansichten neuen anregenden Verkehr zu finden wusste.

Allem Neuen verschloss sich Dechen in keiner Weise, sondern lernte es prüfend kennen und gewöhnte selbst im hohen Alter es sich noch an, sobald er es als besser erkannt hatte.

So wurde er sich und Anderen niemals alt.

Sein tiefes Gefühl für Freundschaft wurde auch ersichtlich aus seinem regen Briefwechsel mit seinen Freunden, der auch in Zeiten der dringendsten Arbeiten nie eine Unterbrechung erfuhr, nach so vielen Seiten hin er auch gerichtet war und selbst im Alter gerichtet blieb.

Noch schöner erhellte aber dieses Gefühl aus seinem stillen Sorgen und Wohlthun nicht nur für seine Freunde, sondern auch für seine Dienst-Genossen und Untergebenen, überhaupt für seine Mitmenschen, bei denen er lauteres und tüchtiges Streben fand.

Als Vorgesetzter waltete er mit warmfühlendem Herzen seines Amtes, mit Milde und Nachsicht, so lange sie geübt werden durfte, mit Strenge nur wo es sein musste. So wurde er zum Berather und Vertrauten seiner Genossen und Untergebenen und diese Vertrauensstellung behielt Dechen in den bergmännischen Kreisen auch nach seinem Ausscheiden aus dem Staatsdienste.

Wo er zu helfen wusste, half er ganz, und in solchen Angelegenheiten ruhten seine wissenschaftlichen Arbeiten, denn er achtete das Wohl der Menschheit höher.

Bei seiner mit wahrer Menschenliebe verbundenen Uneigennützigkeit und Opferwilligkeit scheute Dechen niemals Arbeit, Mühe und Besitz.

Viele seiner Wohlthaten konnten nur geahnt werden. Selbst des Dankes suchte er sich zu entziehen.

Von welchem religiösen und kirchlichen Sinn all sein Wohlthun getragen wurde, erwies sich an seiner regen Theilnahme an der Verwaltung der evangelischen Gemeinde Bonn's.

Digitized by Google

Vom 2. 12. 1841 bis zu seinem Tode hat er der grossen Kirchenvertretung angehört und vom 7. 12. 1842 ab war er Mitglied des Presbyterium.

Der Bau der neuen Kirche (1866—71) für die in jener Zeit aus kleinen Anfängen so rasch erwachsene Gemeinde fesselte deshalb sein ganzes Interesse. Die während seines Lebens vielen milden und kirchlichen Stiftungen gespendeten Beiträge hat Dechen über sein irdisches Wirken hinaus für alle Zeiten in die Hände der evangelischen Gemeinde Bonn's gelegt.

8. Der Abend des Lebens.

Eine so umfassende Thätigkeit, wie sie Dechen im Staatsdienste bis zum beginnenden Alter und nach dem Austritt aus dem Staatsdienste bis zum höchsten, dem Menschen beschiedenen Greisenalter auszuüben vermochte, war nur möglich bei ausserordentlicher Ausnutzung der Zeit und bei einer ungewöhnlich widerstandsfähigen Gesundheit.

Ueber Beides verfügte Dechen im ausgiebigsten Maasse.

Schon von früh an, besonders seit der bergmännischen Lehrzeit war er gewöhnt, die Zeit der Ruhe auf das kürzeste Maass von fünf bis höchstens sechs Stunden zu beschränken.

Ein zeitiges Aufstehen und ein spätes Niederlegen war ihm bald so zur zweiten Natur geworden, dass er es beibehielt, wenn auch schliesslich in langsam vermindertem Maasse, bis seine Leiden ihm die Feder aus der Hand rangen.

Trotz der Anspannung aller Geistes- und Körperkräfte, beinahe während zwei Menschenalter, besass Dechen eine scheinbar unerschöpfliche Gesundheit.

Er konnte sich nicht entsinnen, seit seiner Kindheit wegen Krankheit das Bett gehütet zu haben. Selbst die schmerzhaftesten, sogar ein bedenkliches, Zahnleiden, sowie eine leichte Blutvergiftung in Folge eines Insectenstiches überwand er am Arbeitstische.

Digitized by Google

Das Uebel unserer raschlebigen und rastlos arbeitenden Zeit, die Nervosität, blieb ihm nicht nur völlig unbekannt, sondern auch ganz unverständlich.

Nur zweimal in seinem Berufsleben, nicht lange vor seinem Abschiede, in den Sommern 1862 und 1863 konnte Dechen sich zu einem zwei Monate langen Urlaub entschliessen und zwar nur ungern und bloss auf dringenden Rath seines Arztes und Freundes Naumann. Er litt nämlich seit einigen Jahren im Winter an einem hartnäckigen Lungenkatarrh, der jedes Jahr heftiger zu werden schien.

Diese Urlaubszeiten wurden vor Allem zu ungestörten geologischen Kartenaufnahmen benutzt.

Reisen, die nicht dienstliche oder wissenschaftliche waren, hatte er bis dahin stets abgelehnt; Erholungsreisen brauchte er eben nicht und zu Vergnügungsreisen glaubte er keine Zeit verwenden zu dürfen.

Seine erste Reise dieser Art machte er auf Wunsch seiner Freunde Naumann mit dieser Familie und mit seinem Sohne im August 1863 in die ihm bis dahin ganz fremd gebliebene Schweiz (Genfer See, Chamonix, Vierwaldstätter See, Rheinfall).

Dechen musste doch wohl den wohlthätigen Einfluss solcher Reisen entweder auf das geistige und körperliche Befinden oder für seine geologischen Forschungen empfunden haben, denn nach dem Verlassen des Staatsdienstes hat er sie mehrfach wiederholt: im September 1864 reiste er wiederum mit Naumann's durch Bayern in die Ostschweiz, im Juli 1867 ging er mit seinen Freunden Mewissen und Hartwich nach Paris zur Preisvertheilung auf der damaligen Ausstellung und von dort über den Mont-Cénis, dessen Tunnel zu jener Zeit noch nicht vollendet war, nach Genf, durch den Jura und das Berner Oberland, im August desselben Jahres mit seinem Sohne in den Thüringerwald, den er unter Führung von J. Roth aus Berlin und den thüringischen Fachgenossen geologisch näher kennen lernte, ferner im Juli 1873 nach Pommern und Rügen, im Juni 1876 in die Walliseralpen namentlich nach Zermatt mit seinen Kindern und Enkelinnen aus Berneuchen.

Digitized by Google

Auffallend bleibt es, dass Dechen gerade als Naturforscher nicht früher und in grösserem Umfange das Bedürfniss nach solchen Reisen in die Hochgebirge oder nach Italien empfunden hat.

Das ausgesprochene Bestreben, seine geologischen Forschungen auf Deutschland und vor Allem auf die Rheinlande zu beschränken, erklärt nicht völlig diese Thatsache, denn die Kenntniss unserer Hochgebirge fördert das volle Verständniss unserer sämmtlichen Gebirge, die Bekanntschaft mit den Gletschern der Alpen ist eine Grundbedingung für das geologische Studium unserer norddeutschen Niederungen, und die an thätigen Vulcanen gewonnenen Anschauungen lassen erst die an den erloschenen Vulcanen gemachten Beobachtungen verstehen.

Wenige Wochen vor seinem achtzigsten Geburtstage wurde Dechen in Folge eines Bruches im Hüftgelenke, den er sich bei einem Besuche in Köln 3. 3. 1880 dadurch zuzog, dass er in der Trankgasse vor dem Dome von einem Wirbelsturm erfasst und niedergeworfen wurde, für Wochen an das Bett, für Monate an das Zimmer gefesselt.

Zum allgemeinen Bedauern verkümmerte dieser Unfall die beabsichtigte Feier seines achtzigsten Geburtstages, da auf strenges Geheiss des Arztes alle in Aussicht genommenen Glückwünsche dem Jubilar nicht persönlich überbracht werden durften.

Welche Hochachtung, Verehrung und Liebe sich Dechen, in Rheinland und Westfalen namentlich, erworben hatte, trat ihm an diesem Tage entgegen.

Vom Rector und Senat, sowie von der philosophischen Facultät der Universität Bonn, vom dortigen Oberbergamte, von den Stadt-Gemeinden in Bonn und Aachen, von der deutschen geologischen Gesellschaft zu Berlin, vom naturhistorischen Vereine für Rheinland und Westfalen, sowie von der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn, vom Naturwissenschaftlichen Vereine zu Magdeburg, von der Physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg i. Pr., ferner von der Direction der Rheinischen Eisenbahn in Köln und von der Vereinigungs-Gesellschaft für Steinkohlenbau im Worm-Reviere wurde

Digitized by Google

Dechen in ehrenvollen und zum Theil künstlerisch ausgestatteten Adressen beglückwünscht und gefeiert [1]).

In so schwerer und ungewisser Zeit wurden diese aus innerem Antriebe ohne jede Verabredung hervorgegangenen Beweise von Verehrung für Dechen eine Quelle ganz besonderer Freude.

Mit geduldigem Gleichmuthe ertrug er diese Leidenszeit zuerst immer in der Befürchtung, von nun ab gelähmt und für den Rest seines Lebens an das Ruhelager gefesselt bleiben zu müssen. Die Entbehrung der Arbeit fiel ihm am schwersten.

Die Fürsorge des berühmten Arztes Busch in Bonn, die kräftige Natur und die nie erlahmende Energie des Patienten besiegten trotz seines hohen Alters und trotz der Bedenklichkeit der Bruchstelle nach und nach völlig dieses Uebel, so dass Dechen sich bald wieder mehrstündigen Wanderungen, selbst in den Bergen, unterziehen und seine Arbeiten im ganzen Umfange wieder aufnehmen konnte. Und dieses seltene Glück sollte ihm noch mehr denn sechs Jahre hindurch beschieden bleiben.

Wie seither blieb er der geistige Mittelpunkt in den in Bonn und ausserhalb stattfindenden Versammlungen derjenigen wissenschaftlichen und technischen Gesellschaften und Vereine, deren Gedeihen ihm besonders am Herzen lag.

Nach Jahre langer Unterbrechung nahm Dechen in jener Zeit (1885) auch eine bergwerkswissenschaftliche, und zwar seine letzte, Arbeit in Angriff, nämlich die Textausgabe des „ältesten deutschen Bergwerksbuches", welches 1505 in Augsburg zuerst gedruckt worden ist, und auf welches sein Freund A. Daubrée in Paris ihn aufmerksam gemacht hatte.

---

1) Wenn in diesem Lebensbilde der Inhalt und der Wortlaut dieser Glückwunschschreiben, welche sich im Correspondenzblatte des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen 1880. 37. 37—51 abgedruckt finden, soviel als irgend möglich benutzt worden sind, so geschah das, um dieses Bild unabhängig zu machen von den pietätsvollen Gefühlen des Verfassers.

Digitized by Google

Im Herbste 1885 konnten die in Berlin zum dritten internationalen Geologen-Congress aus allen europäischen Staaten und aus vielen überseeischen Ländern vereinten Fachgenossen ihn als Ehrenpräsident an der Spitze des Congresses begrüssen.

Kurze Zeit nach der Entgegennahme dieser Huldigungen von Seiten seiner Fachgenossen ehrte am 6. Januar 1886 der König Wilhelm auf Vorschlag der Minister der geistlichen Angelegenheiten v. Gossler und der öffentlichen Arbeiten v. Maybach die wissenschaftlichen Verdienste Dechen's durch die Verleihung der grossen goldenen Medaille für Wissenschaft.

Anfang September 1886 besuchte er noch den zu Düsseldorf tagenden dritten allgemeinen deutschen Bergmannstag. Am Ende desselben Monats leitete er wie früher die Generalversammlung der deutschen geologischen Gesellschaft zu Darmstadt und lud dieselbe für das kommende Jahr so dringend zu sich nach Bonn, dass man trotz der Bedenken, es könne dem siebenundachtzigjährigen Greise diese Aufgabe seine Gesundheit gefährden, seinen Vorschlag annehmen zu müssen glaubte.

Voll neuer Arbeiten und Pläne kehrte er von dort nach Bonn heim.

Allein er hatte seine Kräfte überschätzt. Ein für den Gartenbauverein in Bonn zum November übernommener öffentlicher Vortrag über die Entwickelung des Pflanzenreichs auf der Erde verursachte ihm mehr Vorarbeiten und Schwierigkeiten, als er erwartet hatte. Der Gegenstand lag seinem Arbeitsgebiete doch zu fern.

Er hoffte, wie in früheren Jahren, mit der Zähigkeit seines Geistes die Arbeit zu zwingen. Nur für die nöthigen Mahlzeiten und für die Nachtruhe verliess er den Arbeitstisch. Kaum gönnte er sich einen kleinen Spaziergang.

Noch hielt er 8. 11. 1886 in erfreulicher Rüstigkeit einen eingehenden Vortrag über den von seinem Freunde F. Römer gemachten Granatfund auf der Dominsel zu Breslau in der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde und betheiligte sich nachher noch an dem von ihm beliebten gemeinsamen Essen.

Digitized by Google

Da traf ihn am 10. November auf einem Spaziergange in dem, seinem Hause benachbarten Baumschulenwäldchen der erste Schlaganfall, der so weit die eine Körperseite lähmte, dass er, bei Abweis jeder anderen Stütze als der seiner Begleiterin, nur unter Aufwand seiner ganzen Energie sein Haus erreichen konnte.

Noch hoffte er, Herr über diesen Anfall zu werden. Die Ruhe des Bettes wies er ab, ja er ging sogar bald wieder an die Arbeit.

Nur zu bald fühlte er jedoch selber die Kräfte des Geistes und des Körpers schwinden.

Das unausbleibliche Siechthum bemächtigte sich täglich mehr des erlahmenden Geistes. Tiefer Schmerz und oft Verzweiflung ergriffen Dechen.

Was er immer als das Schrecklichste gefürchtet hatte, geistiges Siechthum im Alter, das hatte ihn ereilt.

„So schleiche ich kümmerlich durch das Leben dem Ende entgegen; Gedenken Sie freundlichst meiner bis an mein Ende", so schrieb er 26. 2. 87 seinem Fachgenossen Stur in Wien.

Mit schwerem Herzen legte er alle Aemter und Würden nieder oder erbat sich Vertretung.

Die letzte Freude in seiner Leidenszeit, die letzte dem Lebenden zu Theil gewordene Ehre war seine am 31. 5. 1887 fast einstimmig erfolgte Erwählung zum correspondirenden Mitgliede der Pariser Academie für die Gebiete der Mineralogie und Geologie an Stelle von Abich.

Diese Ehre war seit Langem einem deutschen Gelehrten nicht mehr zu Theil geworden. A. Daubrée hatte die Pariser Academie zu diesem Schritte zu bestimmen gewusst.

Ein Sommeraufenthalt 1887 in Honnef schien wohl seinen Körper zu kräftigen, aber die Erschöpfung des Geistes schritt unaufhaltsam weiter. Mit bewunderungswerther Geduld ertrug Dechen sein immer kümmerlicheres Dasein.

Sein Haus, sonst das der Gesundheit und der Arbeit, war zu einem Hause des Leidens und der Entsagung geworden.

Digitized by Google

Der von Natur so kräftig veranlagte Körper verzögerte die von Dechen ersehnte und von Allen ihm schliesslich auch gewünschte völlige Auflösung.

Erst am 15. 2. 1889, Mittags $1^3/_4$ Uhr endete ein sanfter Tod diese mehr als zweijährige Leidenszeit.

9. Die wissenschaftliche Thätigkeit.

Es erübrigt nunmehr, die naturwissenschaftlichen Verdienste des Verstorbenen zu würdigen.

Dieselben sind wohl noch hervorragender als seine bis dahin besprochenen Erfolge.

Wenn dieser Leistungen bisher nur hier und da flüchtig gedacht worden ist, so geschah das, weil sie nicht an besondere Zeitabschnitte seines Lebens gebunden sind, sondern sich über sein ganzes Leben, vom Jahre 1821 ab fast bis zu seinem Tode, erstrecken, und weil die Mehrzahl dieser Arbeiten zu einem gemeinsamen Ganzen ineinandergreift, ihrer also nur im Zusammenhange gedacht werden kann.

Diese Verdienste liegen auf zwei verschiedenen aber sich innig berührenden und durchdringenden Gebieten, einmal in der Erweiterung unserer Kenntnisse in den Naturwissenschaften, vor Allem im Gebiete der Geologie, und andermal in der Verbreitung derselben in immer weitere Kreise durch Pflege und Belebung der gelehrten Gesellschaften und durch gemeinverständliche Vorträge.

In beiden mit gleichem Eifer und Erfolge gepflegten Bestrebungen wurde Dechen immer mehr und mehr unterstützt durch den wachsenden Einfluss im Staatsdienste.

Das besondere Feld seiner wissenschaftlichen Forschung war ein von Anfang an mit sicherem Blick erwähltes, nämlich das der Erforschung der geologischen Verhältnisse von Deutschland, vor Allem von Rheinland und Westfalen.

Namentlich durch sorgfältige Untersuchung der Lagerungsverhältnisse suchte Dechen das relative Alter der geologischen Bildungen zu ermitteln und diese Beobach-

Digitized by Google

tungen auf geologischen Karten zur bildlichen Darstellung zu bringen.

Alle seine Arbeiten haben diesen Gesichtspunkt zum Mittelpunkte, wenn sie ihm auch bald ferner bald näher liegen. Auch in der Geologie lässt sich das Einzelne nur im Besitze des Allgemeinen betreiben, und dieses Letztere baut sich eben aus der Gesammtheit des Einzelnen auf.

Seine Erstlingswerke über das Liegende des Steinkohlengebirges in der Grafschaft Mark (1822), über den nördlichen Abfall des Niederrheinisch-Westfälischen Gebirges (1823), über das Schiefergebirge in den Niederlanden und am Niederrheine (1825—29) sind gleichsam die ersten Vorarbeiten zu seinen späteren grossen Werken über Rheinland und Westfalen, die in rascher Folge mit seiner Ernennung zum Berghauptmann in Bonn anheben.

Diese Arbeiten sowie die geologischen Früchte seiner Reisen durch Belgien, Frankreich, Schwaben, England und Schottland, namentlich die geognostischen Karten und Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz (1825), die Bearbeitung des Handbuches der Geognosie von De La Beche (1832) führten Dechen zu der Herausgabe der geognostischen Uebersichtskarte von Deutschland, Frankreich, England und den angrenzenden Ländern (1838).

Wenn auch schon jenen älteren Arbeiten Dechen's theilweise geologische Karten und Profile beigegeben waren, aus welchen man in Anbetracht der damals noch recht dürftigen Kartographie den zukünftigen geologischen Kartographen schon vermuthen konnte, so trat doch diese Karte von Mitteleuropa als erster Versuch der bildlichen Darstellung geognostischer Verhältnisse in einem grossen räumlichen Umfange auf.

Von älteren Karten ähnlicher Richtung gab es damals nur (L. v. Buch's) Geognostische Karte von Deutschland und den umliegenden Staaten (1826) und Fr. Hoffmann's Geognostische Karte vom nordwestlichen Deutschland (1828).

Die Dechen'sche Karte hat deshalb in Deutschland rasch eine weite Verbreitung gefunden auch noch nach dem Erscheinen ähnlicher Karten (A. Dumont 1857, H. Bach

Digitized by Google

1855 und 59). Der bald nach ihrem Erscheinen in England gefertigte Nachstich scheint aber dort nicht sehr verbreitet worden zu sein.

1866 war der Vorrath der Auflage erschöpft. Deshalb und wegen der inzwischen so mächtig entwickelten geologischen Kenntnisse wurde eine neue Bearbeitung nothwendig. Die geognostischen Grenzen mussten durchweg entsprechend den neueren Untersuchungen geändert werden.

Die „Grauwackengruppe" ist in Silur- und Devonformation getrennt worden, und in letzterer Unterdevon von Mittel- und Oberdevon unterschieden worden. In der „Juragruppe" finden wir nun neben Lias den braunen und weissen Jura unterschieden. In die Tertiärformation ist Beyrich's Oligocän eingefügt, die früher zusammengefassten vulcanischen Bildungen in Trachyt, Basalt und vulcanische Producte der erloschenen Vulcane getrennt worden u. s. w.

Von der alten Karte konnte eigentlich nur die geographische Grundlage benutzt werden. Diese neue Karte ist 1869 in Farbendruck erschienen und erreicht dadurch eine grössere Sicherheit in der Uebereinstimmung der Grenzen und Farben auf allen Exemplaren als bei der früheren Colorirungsart mit der Hand.

Durch Anwendung derselben Methode, welche Dechen schon bei der Uebersichtskarte von Rheinland und Westfalen versucht hatte, nämlich die grossen Formationsgruppen mit derselben Farbe anzugeben und deren Unterabtheilungen durch schwarze Schraffirung zu unterscheiden, ist es allerdings möglich geworden, die Herstellungskosten der Karte zu erniedrigen. Es werden aber nur wenige Benutzer dieser Karten Dechen's Ansicht in vollem Umfange theilen, dass sich diese Farben und deren Abtönungen leicht und sicher von einander unterscheiden. Die ohne jede schwarze Schraffirung und in lebhafteren Farben ausgeführten Karten erreichen in dieser Beziehung eine sehr viel grössere und leichtere Uebersichtlichkeit, besonders für eine grössere Entfernung des Beobachters, wie bei academischen Vorlesungen; ihre Anfertigungskosten stellen sich allerdings viel höher.

Die Bearbeitung dieser zweiten Ausgabe traf gleich-

Digitized by Google

zeitig zusammen mit der Herstellung seiner geognostischen Karte von Deutschland im Auftrage der deutschen geologischen Gesellschaft zu Berlin (1869, 2. Auflage 1880). Hierdurch erleichterten sich beide Arbeiten gegenseitig, und, wie Dechen in seiner Bescheidenheit äussert, wäre das Ansehen dieser Gesellschaft von entscheidendstem Einflusse auf die Herbeischaffung der nöthigen Materialien und auf die Willfährigkeit so vieler ausgezeichneter Fachgenossen gewesen.

Die Begleitworte zu den Karten zeigen, wie viele damals schon erschienenen oder erst handschriftlich bearbeitete geologische Karten, besonders der staatlichen geologischen Anstalten, für die Bearbeitung beider Karten benutzt worden sind. Wie dies geschehen ist, hat der Erfolg gezeigt. Gegen diese Karten konnten andere geologische Karten-Versuche nicht aufkommen.

Eine grosse Schwierigkeit bei der Zusammenstellung der Karten lag in der Ungleichartigkeit und Lückenhaftigkeit des vorhandenen Materials namentlich in den Alpen. Deshalb verzögerte sich die Herstellung der Karte von Deutschland, deren Herausgabe die Gesellschaft schon 1849 beschlossen hatte, um fast zwei Jahrzehnte, denn die empfindlichsten Lücken mussten zuvor durch umfassende Untersuchungen ausgefüllt werden.

Dechen konnte erst 1867 der Gesellschaft die handschriftliche Zusammenstellung dieses lange ersehnten Werkes vorlegen.

In Folge der Bemühungen des Geheimen Bergraths Hauchecorne um Unterstützung der Herausgabe durch das Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten wurde bei dieser Karte von Deutschland der Farbendruck in ausgiebiger Weise ohne ausgedehnte Anwendung schwarzer Schraffirung angewendet und zwar in der von der preussischen geologischen Landesanstalt angenommenen Bezeichnungsweise.

Dass die Karte von Deutschland nach Süden die politischen Grenzen weit überschreitet, begründet sich damit, dass zur Zeit, als die topographische Grundlage der Karte hergestellt wurde, die zum damaligen Deutschen Bunde

Digitized by Google

gehörenden österreichischen Provinzen darauf nicht fehlen durften.

Ungleich bedeutsamer wie die Zusammenstellung dieser Uebersichtskarten sind die zum grössten Theile auf eigenen langjährigen Forschungen beruhenden geologischen Karten von Rheinland und Westfalen, welche das Vorbild für so viele spätere Karten geworden sind.

Immer von Neuem hat Dechen auf die wissenschaftliche und wirthschaftliche Wichtigkeit geologischer Karten in grösserem Maassstabe hingewiesen. Er hat dabei hervorgehoben, dass geologische Kenntnisse für sehr verschiedene Zweige der wirthschaftlichen Thätigkeit (Bergbau, Landwirthschaft, Forstcultur, Ingenieurwesen u. s. w.) ein Capital sind, das reichlich Zinsen trägt, und dass für weitere Kreise die geologischen Karten und Profile, deren sich der Bergbau schon seit Langem bediente, weit besser sich eignen zum Verständnisse der Geologie, als noch so sorgfältige Beschreibungen.

Der Nutzen solcher bildlichen Darstellungen werde nämlich dadurch bedingt, dass sie bei jeder gelegentlichen Betrachtung die Aufmerksamkeit immer von Neuem erregen und neue Gedanken veranlassen.

Dem Beispiele in England, wo der Nutzen geologischer Karten seit längerer Zeit gewürdigt wird, folgend, veranlasste Dechen die frühere Rheinische Eisenbahn-Gesellschaft, in den Wartesälen ihrer Bahnhöfe die geologische Karte der Umgegend der Station auszuhängen.

In seinen Bemühungen für die Herstellung geologischer Karten trat Dechen noch einen sehr bedeutsamen Schritt weiter, indem er betonte, dass dieselbe nur von der Staatsregierung in die Hand genommen werden könnte. Die geologische Kartirung sei nämlich so umfangreich und kostspielig, dass sie nur in seltenen Fällen und auch dann nur in beschränktem Umfange von einzelnen Forschern ausgeführt werden könnte.

Das sei in Nordamerika und in England schon früh erkannt worden.

In Nordamerika habe jeder Staat seinen Staatsgeologen und gebe dessen Arbeiten auf Staatskosten heraus.

Digitized by Google

Die englische Regierung, sonst gewohnt, so viele öffentliche Einrichtungen der Förderung durch Privatpersonen zu überlassen, habe eine eigene Staatsbehörde mit einem geologischen Museum in London begründet, um in Verbindung mit der Landesvermessung die geologische Untersuchung des Landes zu bewirken und in Karten darzustellen.

Zu sehr ernsten Betrachtungen müsse es führen, dass die Bildung einer solchen Behörde gerade in einem Lande für nothwendig erkannt worden sei, welches durch die Bemühungen vieler Gesellschaften mehr geologische Karten als irgend ein anderes Land der Erde besässe, sowie dass selbst von den Regierungen und gesetzgebenden Körperschaften der erst in der Bildung begriffenen Gemeinwesen, wie in den fernen englischen Colonien, in Australien und Neuseeland, die hohe Wichtigkeit solcher geologischen Untersuchungen anerkannt würde.

Die Früchte solcher Bemühungen sollten nicht lange auf sich warten lassen.

Bald nachdem Graf v. Beust 1840 die Direction der Bergwerksabtheilung im Ministerium übernommen hatte, veranlasste Derselbe Dechen, Vorschläge zu einer allgemeinen geognostischen Untersuchung des preussischen Staates zu machen.

Nachdem Dechen 1841 an die Spitze des rheinischen Oberbergamts gestellt worden war, sind jene Vorschläge für die beiden Provinzen Rheinland und Westfalen zur Ausführung gekommen und zwar durch Dechen selber, allerdings unterstützt von zahlreichen Mitarbeitern aus dem Kreise der damals geologisch trefflich geschulten Bergbeamten und aus den Reihen namhafter Gelehrten.

Das Resultat dieser Untersuchung sind die geologische Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen sowie einiger angrenzenden Gegenden im Maassstabe 1 : 80 000 in 35 Sectionen und die geologische Uebersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen im Maassstabe 1 : 500 000.

Die Aufnahmen der Karte begannen 1842, und die grosse Karte erschien in den Jahren 1855 bis 1865, nur die letzte Section, Wiesbaden, welche eine wünschenswerthe

Digitized by Google

Vervollständigung des Gesammtbildes der Karte in der südöstlichen Ecke des rheinischen Schiefergebirges bildet, erschien erst nachträglich 1883 auf Veranlassung des Oberbergamts zu Bonn.

Zu der weiten Verbreitung dieser Karte, zu dem Nutzen, den sie gestiftet, hat wesentlich der sehr mässige Preis und die Vertheilung an die Bergbehörden und Bergbeamten dank der reichlichen Unterstützung von Seiten der Minister von der Heydt, Graf Itzenplitz und Maybach beigetragen.

Das ist der näheren Erwähnung werth, denn es kommt darauf an, dass die Ergebnisse der geologischen Forschung, um nutzbar zu werden, die allgemeinste Verbreitung finden. Der Erfolg ist nicht hinter den Erwartungen zurückgeblieben, denn von einzelnen Sectionen sind bereits 1200 Stück abgesetzt worden, und manche Sectionen (1884 schon 10) sind in zweiter Bearbeitung erschienen.

Als topographische Grundlage diente eine neue, in grösserer Klarheit in Stein gestochene Gradabtheilungskarte des preussischen Generalstabes unter Hinweglassung aller entbehrlichen topographischen Einzelheiten und in grösserem Umfange der einzelnen Blätter.

Zuerst fanden die geologischen Aufnahmen darin eine Schwierigkeit und Verzögerung, dass zunächst nur wenige Blätter der Generalstabskarte veröffentlicht waren, und weniger gute Karten zu den Auftragungen benutzt werden mussten.

Die lange Zeit, während welcher die Bearbeitung dieser mehr als 1300 Quadratmeilen umspannenden Karte bewirkt worden ist, lässt schon voraussehen, dass manche unvermeidlichen Ungleichförmigkeiten und Unrichtigkeiten in derselben enthalten sind.

Der Herausgeber der Karte war sich dessen wohl bewusst und hat es unverhohlen ausgesprochen, glaubte aber, dass diese Karte mit allen ihren Fehlern die geologischen Kenntnisse der beiden Provinzen doch mehr fördern würde, als wenn dieselbe in den Archiven der Bergbehörde auf eine allmähliche Berichtigung hätte warten sollen, um dann nach längerer Zeit in vollkommenerer Gestalt zu erscheinen.

Digitized by Google

Der Druck dieser Karte erfolgte in dem königlichen lithographischen Institute zu Berlin, das 1861 als Berliner lithographisches Institut in Privathände überging.

Es ist ein eigenthümlicher Zufall, dass zu jener Zeit dieses Institut in Dechen's Geburtshause sich befand.

Für die damalige Zeit ist der Farbendruck so vortrefflich ausgeführt, dass die Karte von A. v. Humboldt als Muster für ähnliche Unternehmungen hingestellt wurde.

Seit jener Zeit hat bekanntlich aber der Farbendruck grosse Fortschritte zu verzeichnen.

Ein mit der Hand colorirtes Exemplar der Karte erhielt auf der Pariser Ausstellung 1855 die goldene Medaille, die fertiggestellte Karte auf der Allgemeinen Gewerbe- und Industrie-Ausstellung zu Stettin 1865 die Preismedaille und auf der Allgemeinen Ausstellung zu Paris (1. 7.) 1867 die goldene Medaille zuerkannt.

Am 11. 7. 1867 besuchte unsere Königin Augusta diese Ausstellung zum ersten Male, liess sich zu dieser Karte führen und beauftragte den sie führenden Baumeister Kyllmann, ihre Glückwünsche zu der goldenen Medaille Dechen auszusprechen.

Der grosse Umfang der ganzen Karte (4,7 m Höhe und 3,3 m Breite) gestattet nur in wenigen Räumen und nur bei besonderen Vorrichtungen zum Aufwinden (technische Hochschule zu Aachen 1870, Düsseldorfer Industrie-Ausstellung 1880) einen Gesammtüberblick.

Um diesen zu gewinnen, schien es Dechen nothwendig, derselben eine Uebersichtskarte in sechsfach kleinerem Maassstabe (0,75 m Höhe, 0,53 m Breite) beizugeben, die sich möglichst streng an jene anschlösse. Die erste Auflage derselben erschien 1866, die zweite verbesserte und durch die Section Wiesbaden vergrösserte Ausgabe 1883, letztere wesentlich in den Farben, wie sie von der preussischen geologischen Landesanstalt und später auch für die Karte von Europa von dem internationalen Geologen-Congresse zu Bologna angenommen worden sind.

Wie sich im Verlauf der Zeit die Kenntnisse aller geologischen Verhältnisse dieser Gegend vertieft, erweitert, an Richtigkeit und Schärfe zugenommen haben, zeigt ein

Digitized by Google

Vergleich der neuen Ausgabe mit der ersten, und noch mehr von dieser mit den 1822 und 25 erschienenen Karten Dechen's.

In den Begleitworten zu dieser neuen Ausgabe hat Dechen der Hoffnung Worte geliehen, dass bei dem geologischen Eifer unserer Zeit, besonders durch die Thätigkeit der geologischen Anstalt, nach weiteren siebenzehn Jahren, also am Ende dieses Jahrhunderts, ein noch grösserer Fortschritt in diesem Gebiete zu verzeichnen sein würde, und dass dann eine dritte Ausgabe der Karte ein ebenso dringendes Bedürfniss sein möchte, als zu seiner Zeit die zweite Ausgabe.

Er hat sich der Hoffnung hingegeben, dass aus dem emporwachsenden Geschlechte rheinischer und westfälischer Geologen Einige ihre Neigung der Heimath in dem Maasse zuwenden würden, um die neue Ausgabe herzustellen, sowie, unter Hinweis auf die geologische Gesellschaft in England als Vorbild, dass es die Aufgabe des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen sein würde, für diese Ausführung Sorge zu tragen, da schon zweimal dieser Verein zur ausgiebigsten Verbreitung der Karte unter alle Mitglieder die Hand geboten hätte.

Die glänzenden Erfolge, welche diese, in grösserem Maassstabe ausgeführten Karten in der Gelehrtenwelt wie im Kreise der Industriellen erzielten, dürfen wir wohl als den Anstoss zu den Unternehmungen in Preussen bezeichnen, welche schliesslich zu der Gründung der geologischen Landesanstalt in Berlin geführt haben, und die später auch in den andern deutschen Staaten gleiche Anstalten in's Leben gerufen haben.

Dechen hat zu allen diesen geologischen Bestrebungen in Beziehung gestanden und denselben sein lebhaftes Interesse sowie oft seinen erfahrenen Rath und Beistand entgegen gebracht. Ihm vor Allen ist die grössere Theilnahme, deren sich die Geologie in der neueren Zeit erfreut, zu danken.

Es können mithin diese Bestrebungen hier nicht übergangen werden.

Digitized by Google

Als die oberste Bergbehörde die rheinischen geologischen Karten mit sicherem Erfolge gekrönt sah, betraute sie G. Rose, E. Beyrich, J. Roth in Berlin mit der gleichen Aufgabe für Niederschlesien, F. Römer in Breslau mit solcher in Oberschlesien, J. Ewald in Berlin mit derjenigen im nördlichen Theile der Provinz Sachsen und E. Beyrich im südlichen Theile dieser Provinz und im Harze.

Als sich bei den letztgenannten Aufnahmen der Vorzug des Maassstabes 1 : 25000 der s. g. Messtischblätter des preussischen Generalstabes sowohl für den wissenschaftlichen Inhalt wie namentlich für die Interessen des praktischen Lebens herausstellte, entschloss sich das Ministerium, für die herauszugebende Karte diesen gegen bisher drei- bis viermal grösseren Maassstab zu wählen.

Nach Anschluss der angrenzenden thüringischen Staaten an dieses Kartenunternehmen (1863) und nach Ausdehnung desselben auf die neuen Provinzen Hannover und Hessen-Nassau (1866) veranlasste Dechen's Einfluss auch die Inangriffnahme dieser geologischen Specialkarte zunächst über die für den Bergbau besonders bedeutungsvollen Reviere innerhalb der inzwischen vollendeten Dechen'schen Karte, nämlich über den südlichen Theil der Rheinprovinz (Saarbrücken 1868) und über den Regierungsbezirk Wiesbaden (1873).

Mit diesen nach und nach eingetretenen Erweiterungen der Aufnahmegebiete hatte die Thätigkeit der geologischen Landesuntersuchung einen so erheblichen Umfang genommen, dass für die zweckmässige Durchführung dieser Arbeiten 1873 eine besondere Behörde, die Geologische Landesanstalt, im Ressort der obersten Bergwerksverwaltung im Anschluss an die Bergacademie in Berlin gegründet wurde, in deren Curatorium Dechen 6. 4. 1875 berufen wurde.

Für die Aufnahmen dieser Anstalt in den Rheinlanden übernahm Dechen die besondere Leitung.

Nicht nur von Bonn aus, sondern, soweit es ihm bei dem hohen Alter noch gestattet war, auch an Ort und Stelle verfolgte Dechen diese Untersuchungen der ihm

Digitized by Google

befreundeten Geologen, E. Weiss, Grebe, C. Koch, Angelbis, und unterstützte sie mit seinen umfassenden Erfahrungen.

Die durch diese Fachgenossen gewonnenen Aufschlüsse und die dadurch vervollständigten wissenschaftlichen Resultate fesselten bis zuletzt sein Interesse und wurden für ihn zum Ausgangspunkte neuer Untersuchungen und Ideen.

Eine Reihe von Jahren hindurch versammelten sich bei Dechen im Frühjahre die in den rheinischen Provinzen arbeitenden Geologen mit Hauchecorne und Beyrich, den Directoren der preussischen Landesanstalt, zu gemeinsamer Berathung über die im Sommer aufzunehmenden Arbeiten.

Im Gebiete der kartographischen Geologie hatte Dechen eine so einflussreiche und ausschlaggebende Stellung errungen, dass in ihm alle diese geologischen Bestrebungen im deutschen Reiche ihren Vereinigungspunkt fanden. Ohne seinen Rath wurde auf diesem Felde wohl kein wichtiger Schritt unternommen. Als die Todeskrankheit ihm schon die Feder aus der Hand gerungen hatte, wandte sich noch die badische Regierung an ihn um ein Gutachten über die staatliche geologische Untersuchung ihres Landes.

Die Aufforderung der deutschen geologischen Gesellschaft (1881), die Leitung der Redaction einer grossen internationalen geologischen Karte von Europa zu übernehmen, lehnte Dechen mit Rücksicht auf sein Alter und auf die in Folge dessen nicht mehr vorhandene, zu dieser Arbeit aber so nothwendige Schärfe der Augen ab.

Die litterarischen geologischen Werke Dechen's können im Allgemeinen wohl am besten als Vorarbeiten und als Erläuterungen zu seinen Karten bezeichnet werden.

Zu den Vorarbeiten gehören nicht nur die vor dem Erscheinen der Karten verfassten Arbeiten, sondern auch die Besprechungen von vielen der wichtigeren geologischen Werke seiner Fachgenossen.

Durch das gründliche Studium derselben vermied Dechen nämlich, über seine örtlichen Forschungen die Allgemeinheit in der Entwickelung der Geologie aus den Augen zu verlieren.

Die grosse Zahl solcher „Berichte" ist aus dem unten

Digitized by Google

folgenden Verzeichnisse zu ersehen. Meist beruhen sie auf Vorträgen in der niederrheinischen Gesellschaft und im naturhistorischen Vereine zu Bonn.

Mit dem gründlichen Berichte über den Inhalt solcher Arbeiten verband Dechen eine von Milde getragene Kritik und wusste dabei das Verdienst seiner Fachgenossen in vollem Maasse und nach Gebühr zu würdigen und hervorzuheben, so lange er die Ueberzeugung bewahren konnte, dass die Wissenschaft um ihrer selbst willen gepflegt und nicht zu persönlichem Frohndienst erniedrigt würde.

Da auch die beste bildliche Darstellung geologischer Verhältnisse nach vielen Richtungen hin eine in unverständlichen Zeichen verfasste Inschrift bleibt, so lange nicht erläuternde Worte sie zu einem allseitigen Verständnisse bringen, gehören zu jeder geologischen Karte solche Erläuterungen, seien sie kürzer oder eingehender.

Bild und Wort können sich auch in diesem Falle gegenseitig nicht entbehren.

Am besten erscheinen solche Erläuterungen gleichzeitig mit der Karte selber.

Bei seinen Uebersichtskarten von Mitteleuropa, Deutschland, Rheinland hat Dechen diesen Weg auch einschlagen können wegen der Kürze dieser Texte, nicht so bei seiner grossen Karte.

Durch seine amtliche Stellung gebunden, war Dechen nämlich während des Erscheinens dieser Karte nicht im Stande, die seit 1841 gemachten Beobachtungen von sich und seinen Mitarbeitern mit den älteren Forschungen in diesem Gebiete übersichtlich zu vereinigen.

Aber auch nach dem Austritte aus dem Staatsdienste verzögerten die inzwischen mehr und mehr gehäuften Schwierigkeiten und die damit und mit den Jahren sich steigernden Bedenken das Erscheinen dieser Erläuterungen.

Die Wissenschaft im Allgemeinen schreitet nicht nur fort, sondern auch die Einzelkenntniss erweitert sich um so schneller, je mehr die bildliche Darstellung dazu anregt. Das war bei Dechen's Karten um so mehr der Fall, als schon drei Jahre nach ihrer Vollendung die genauere geologische Landesuntersuchung in Rheinland begann.

Digitized by Google

Die gehegten Bedenken überwand Dechen in der Hoffnung, dass die vollendeten Erläuterungen immerhin den künftigen Bearbeitern desselben Feldes von Nutzen sein und den Gebrauch der seit langem verbreiteten Karte bis zum Erscheinen des grösseren, in Aussicht stehenden Kartenwerks erleichtern würden.

Der erste Band der Erläuterungen zur geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen, enthaltend die orographische und hydrographische Uebersicht, erschien erst 1870. Der zweite Band mit der geologischen und paläontologischen Uebersicht sogar erst 1884.

Die Verzögerung im Erscheinen des zweiten Bandes wurde theils durch ein anderes umfangreiches Werk über die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten im Deutschen Reiche (1873), theils durch seinen Unfall in Köln (1880) veranlasst.

Mit der Zusammenstellung der geologischen und mineralogischen Litteratur der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen (1872) hatte Dechen die Bearbeitung des zweiten Bandes unmittelbar nach dem Erscheinen des ersten begonnen.

Diese so nützliche Litteraturzusammenstellung, die ebensoviel Beifall wie Nachahmung für andere Ländergebiete fand, hat Dechen später im Manuscripte fortgesetzt und vervollständigt, so dass nach seiner Erkrankung eine neue Ausgabe derselben 1887 von Dr. Rauff hergestellt werden konnte. Dieselbe ist in jenem Jahre der zu Bonn tagenden Generalversammlung der deutschen geologischen Gesellschaft als Festschrift und zugleich als wissenschaftlicher Abschiedsgruss an seine langjährigen Mitarbeiter von Seiten eines Sterbenden übergeben worden.

Rüstig suchte Dechen von 1872 bis 1880 die Schwierigkeiten, die dem zweiten Bande entgegentraten, zu überwinden.

Allein der Unfall in Köln legte ihm die Betrachtung nahe, ob er bei seinem hohen Alter überhaupt noch im Stande sein würde, dieses Werk in der ursprünglich beabsichtigten Ausführlichkeit zu Ende zu führen.

Digitized by Google

Bekannt mit dem Schicksale hinterlassener Manuscripte nach dem Tode ihrer Verfasser hielt er die Arbeit überhaupt für vergeblich, wenn er sie nicht selbst bis zur Fertigstellung des Druckes vollenden könnte. Er entschloss sich daher (1881), dieselbe nach einem sehr abgekürzten Plane von neuem anzufangen.

Auf der Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft zu Hannover 1884 hatte Dechen die Genugthuung, dieses Werk vollendet seinen Genossen zu übergeben.

Was wenigen Menschen beschieden ist, im höchsten Greisenalter die begonnenen Werke zum Abschlusse zu bringen und deren Früchte noch zu geniessen, dem Verstorbenen ist dieses Glück in vollem Umfange zu Theil geworden, keine grössere Arbeit hat er unvollendet zurücklassen müssen.

Wie jeder aufrichtig für die Sache eintretende Autor überschätzte Dechen die von ihm selber hervorgehobenen Mängel des Buches viel zu sehr. Er glaubte dieselben in der Ungleichförmigkeit der einzelnen Abschnitte, in ihrer losen Verbindung unter einander und in dem Fehlen der zusammenfassenden Uebersichten und Rückblicke suchen zu müssen.

Die Hauptaufgabe erfüllt das Buch trotzdem, denn es giebt über die in unserem Jahrhunderte gesammelten reichen Schätze des geologischen Wissens in den dargestellten Ländergebieten einen zuverlässigen und vollständigen, wenn auch nur kurzen Ueberblick.

Mit Hülfe dieses Werkes wird Jeder, der sich über rheinische geologische Verhältnisse unterrichten will, seinen Zweck erreichen, für weitergehende Studien zu den benutzten Quellen verwiesen und zu neuen Forschungen nicht nur immer neue Anregung, sondern auch einen stets sicheren Ausgangspunkt finden. Denn die neuesten Forschungen sind nicht minder sorgfältig benutzt worden, wie die älteren Beobachtungen von ihm selber und von seinen, mit grosser Gewissenhaftigkeit in ihren Verdiensten namhaft gemachten Mitarbeitern (Baur, Beyrich, Girard, Nöggerath, C. v. Oeynhausen, F. Römer, F. Sandberger, Schlüter u. AA.).

Digitized by Google

War auch Dechen während der Herausgabe seiner Karten die Zeit zur Bearbeitung eines, das ganze Kartengebiet gleichmässig berücksichtigenden Werkes versagt, so gewann er doch die Musse, um wenigstens über einzelne Gebiete dieser Provinzen, welche ein hervorragendes geologisches oder bergbauliches Interesse beanspruchen, ausführliche Beschreibungen auszuarbeiten, welche zum Theile durch die Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen eine grosse Verbreitung gewonnen und gleichzeitig dieser Zeitschrift eine immer wachsende Ausbreitung verschafft haben.

So entstanden die Special-Arbeiten:
die Feldspathporphyre in den Lennegegenden, und das Vorkommen des Rotheisensteins und der damit verbundenen Gebirgsarten in der Gegend von Brilon (1845); die Schichten im Liegenden des Steinkohlengebirges an der Ruhr (1850); Geognostische Beschreibung des Siebengebirges (1852, 2. Aufl. 1861); Geognostische Uebersicht des Regierungsbezirks Arnsberg (1855); der Zusammenhang der Steinkohlenreviere von Aachen und an der Ruhr, und der Teutoburgerwald (1856); Geognostische Beschreibung der Vulcanreihe der Vordereifel (1861; 2. Aufl. 1886); Geognostische Beschreibung des Laacher Sees (1863); Orographisch-Geognostische Uebersicht des Regierungsbezirks Düsseldorf (1864); Physiographische Skizze des Kreises Bonn (1865); Orographisch-Geognostische Uebersicht des Regierungsbezirks Aachen (1866).

Diese, den „Erläuterungen“ zur Karte theilweise um mehr denn dreissig Jahre vorauseilenden Theilbeschreibungen hat Dechen später selber als die Vorbilder für jenes Werk bezeichnet.

So verschiedenartige Landschaften diese Arbeiten auch betreffen, so sind sie unter demselben Gesichtspunkte und meist mit gleicher Disponirung des Gegenstandes geschrieben, so dass sie ein zusammengehöriges Werk bilden, das in den „Erläuterungen“ nur einen letzten Abschluss und eine übersichtliche Zusammenfassung erfahren hat.

Bei seinen geologischen Arbeiten ging Dechen von den Ansichten aus, dass die geologische Kenntniss einer

Digitized by Google

Gegend nur unter Berücksichtigung der Oberflächengestaltung erlangt werden könne, da an der Oberfläche die meisten Beobachtungen gesammelt werden, und die Oberfläche nicht nur die äussere Form, sondern der letzte Ausdruck aller früheren geologischen Vorgänge bilde, sowie ferner, dass die geologischen Bildungen in der Reihenfolge ihres Alters — das Aeltere vor dem Jüngeren — besprochen werden müssen, weil jede jüngere von der vorhergehenden älteren mehr oder weniger bedingt werde.

Schon zeitig hatte Dechen die Wichtigkeit von Höhenmessungen nicht nur für diese geographischen und geologischen Zwecke, sondern auch für botanische, meteorologische und klimatologische Aufgaben, sowie für bergmännische und viele andere technische Bedürfnisse erfasst und betont, namentlich zu jener Zeit, als die Verhältnisse der Oberfläche aus den Karten selber noch nicht so genau zu entnehmen waren wie jetzt aus den s. g. Messtischblättern mit ihren in gleichschichtigen Abständen gezogenen Höhencurven.

Seit 1823 hat deshalb Dechen Höhenmessungen gesammelt, dieselben reichlich in allen seinen Arbeiten verwerthet und die vorhandenen Lücken auf seinen Reisen durch eigene Barometermessungen ausgefüllt. Seine amtliche Stellung und seine vielseitigen Verbindungen erleichterten ihm sehr diese Aufgabe.

Von den Directionen der Eisenbahngesellschaften, der Strombaudirection, den Regierungen, den Bergbehörden u. s. w. erhielt er reichliche und werthvolle Beiträge, namentlich die von diesen Behörden veranlassten Nivellements.

In den zunächst veröffentlichten Zusammenstellungen: Regierungsbezirk Coblenz (1847 u. 1850), Regierungsbezirk Trier (1850), Regierungsbezirk Köln (1851), Regierungsbezirke Düsseldorf und Aachen (1852), sind die Höhenmessungen innerhalb der einzelnen politischen Kreise nach den Nivellementslinien der Flüsse, Eisenbahnen, Strassen, Bergwerke, und die Barometermessungen nach den Beobachtern geordnet. Zur Gewinnung eines übersichtlichen Bildes der Oberflächengestaltung ist deshalb für jeden Regierungsbezirk eine „Uebersicht der hypsometrischen Ver-

Digitized by Google

hältnisse in orographischer und hydrographischer Beziehung" hinzugefügt worden.

Die Zahl dieser Höhenangaben in der Rheinprovinz, mit Ausschluss des Kreises Wetzlar, betrug 1852 schon 7516.

Seit jener Sammlung hat sich die Zahl rasch vermehrt. Eine neue Zusammenstellung erschien deshalb um so wünschenswerther, als von Westfalen eine solche noch gänzlich fehlte. Dieselbe wurde 1870 als erster Band der „Erläuterungen" veröffentlicht.

Hier ist die Zusammenstellung nicht mehr nach politischen Bezirken, sondern nach natürlichen Terrain-Abschnitten erfolgt, einmal zur Darstellung der Höhenverhältnisse des Berg-, Hügel- und Flachlandes, und andermal zur Veranschaulichung der Stromgebiete und der Gefälle der Flüsse und Bäche.

Den praktischen Bedürfnissen der Schiffahrt, Stromcorrection, Eisenbahnen wird hierbei weitgehend Rechnung getragen.

Dieses mit umfassender Orts-Vertrautheit geschriebene Nachschlagewerk wird auch nach dem, allerdings für die meisten Gegenden noch in weiter Ferne stehenden, Erscheinen der Messtischkarten des Generalstabes nicht entbehrlich werden. Mögen auch die Höhencurven dieser Karten die vielfach unsicheren Barometermessungen in ihrem Werthe vermindern, so werden doch die vielen Festpunkte der Nivellements sowie viele andere Angaben stets ihren Werth behalten.

Bei seinen geologischen Schilderungen werden die Sedimentbildungen, stets vom Aelteren zum Jüngeren, in ihren petrographischen und paläontologischen Eigenthümlichkeiten, in ihrer Verbreitung, Gliederung und Lagerungsart dargestellt, und Vergleiche zwischen den verschiedenen, aber gleichalterigen Entwickelungsgebieten gezogen.

Dem Auftreten der Eruptivgesteine und dem Vorkommen der nutzbaren Mineralien und Gesteine, vor Allen der Kohlen und Erze wird dabei die gebührende Beachtung geschenkt.

Digitized by Google

Nur in den Erläuterungen zur grossen Karte (Band 2) wird das Vorkommen der nutzbaren Mineralien meist übergangen, weil Dechen dasselbe in seinem Werke über die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten im deutschen Reiche (1873) besonders ausführlich behandelt hatte.

Bei der geologischen Erforschung von Rheinland und Westfalen lag die umfassendste und schwierigste Aufgabe in der Aufhellung der Lagerungsverhältnisse und der Schichtenfolge im Rheinischen Schiefergebirge, d. h. im Liegenden der Steinkohlenschichten von Westfalen und von Belgien.

Ueber die Lösung dieser Aufgabe sind Jahrzehnte vergangen trotz der ansehnlichen Zahl der Arbeiter auf diesem Felde, deren hervorragendster und ausharrendster Dechen gewesen ist, der es aber trotzdem unumwunden anerkannt hat, welche Förderung seiner Aufgabe er durch die gleichzeitigen Arbeiten eines E. Beyrich, A. Dumont, Girard, Murchison, F. Römer, F. Sandberger erfahren hat, ja wie er ohne Diese schwerlich seine Aufgabe gelöst haben würde.

Blieben auch noch gar viele Einzelfragen ungelöst, die wegen ihrer Schwierigkeiten bis auf den heutigen Tag bei weitem noch nicht alle befriedigend beantwortet werden konnten, trotz eifriger Forschungen der deutschen Geologen C. Koch, E. Kayser, F. Maurer, F. Römer, C. Schlüter, der belgischen Forscher Dewalque, Dupont, Malaise, der Franzosen Barrois und Gosselet, u. s. w., so finden wir doch den Kernpunkt dieser ganzen Frage in überzeugender Weise dargelegt zuerst in Dechen's geognostischer Uebersicht des Regierungsbezirks Arnsberg (1855). Einen Vorläufer zu dieser Arbeit bildete sein Aufsatz über die Schichten im Liegenden des Steinkohlengebirges an der Ruhr (1850).

Gerade diese schwierigen und mit Scharfsinn durchgeführten Untersuchungen haben Dechen's Ruf als Geologe begründet.

Ueber dreissig Jahre waren inzwischen verflossen, seit Dechen zum ersten Male in seinen Erstlingsarbeiten (1822—26) diese Aufgabe in die Hand genommen hatte.

Digitized by Google

Zu jener Zeit unterschied man im Süden des grossen Zuges von Steinkohlenschichten durch Westfalen, Rheinland und Belgien im mächtigen „Grauwacken- oder Uebergangsgebirge“ nur petrographisch Thonschiefer, Grauwacke, Kalkstein, Alaun- und Kieselschiefer ohne jede bestimmte Gliederung, und die Ansichten waren sogar noch getheilt, ob diese vorherrschend nach Süden einfallenden Schichten unter oder über dem Steinkohlengebirge sich gebildet hätten.

An Vorarbeiten fand Dechen nur die vom Präsidenten von Hövel (1801 und 1806) über die Gegend von Hagen, von C. v. Raumer (1815) über das rheinische Schiefergebirge und von Mitze zu Limburg (1816) über das Profil der Lenne bei Letmathe.

Sehr richtig erkannte Dechen sofort die Lagerungsverhältnisse im Steinkohlengebirge, stellte sie als markscheiderisch geschulter Bergmann durch Wort und Bild vortrefflich und gründlich in jenen Erstlingsarbeiten dar und schloss von diesen auf die Ablagerungsart des darunterliegenden, mithin älteren, Uebergangsgebirges.

Gleich im ersten Aufsatze (1822) hob er die wichtige, vielleicht schon lange bekannte aber jedenfalls noch nicht gehörig beachtete Thatsache hervor, dass die im Steinkohlengebirge an der Ruhr durch Bergbau aufgeschlossenen Sättel und Mulden, welche wie die Schichten von WSW nach ONO streichen, in dem älteren Gebirge auf eine ganz ähnliche Weise sich wiederholen müssen, da die gleichförmige Lage aller Schichten gar nicht zu bestreiten, sondern der unmittelbaren Beobachtung zugänglich sei. Aehnliche Sättel und Mulden, wie die bergmännisch aufgeschlossenen Steinkohlenflötze, würden auch die älteren Gebirgsschichten zeigen, wenn sie bergmännisch verfolgt würden.

Was Dechen zuerst zwischen Rhein und Diemel (1821 bis 1822) beobachtet hatte, fand er auf seiner Reise durch die Niederlande und Nordfrankreich (1822—23) auch zwischen Inde und Schelde wieder, nur dass hier die Sättel- und Muldenflügel fast immer nach Südosten einfallen, die steileren Südflügel mithin überkippt sind und dass sich

Digitized by Google

die Muldenlinien nicht immer nach Südwesten, sondern auch nach Nordosten herausheben.

Damals dachten Viele noch an eine ursprüngliche Bildung so steiler Schichtenstellung; Dechen wies diesen Gedanken durch die sichtliche Ueberkippung zurück.

Die Schiefer der Ardennen und des Venn erfasste er bereits 1823 als die ältesten und tiefsten Kerne des ganzen sattelförmigen Gebirgsstockes, in der Eifel hielt er schon die wiederholte Muldenbildung, wie im niederrheinischen Steinkohlengebirge, für sehr wahrscheinlich.

Die späteren Arbeiten Dechen's, wie namentlich die Beschreibungen der drei Regierungsbezirke Arnsberg (1855), Düsseldorf (1864), Aachen (1866) und seine Erläuterungen (1884) kommen wohl wiederholt und näher auf die Darstellung dieser Lagerungsverhältnisse zurück, bringen aber in der Hauptsache nichts Neues, denn das Richtige war schon früher von ihm erkannt und ausgesprochen worden.

Ausschliesslich mit diesen, auch für den Bergbau so überaus wichtigen Lagerungsverhältnissen befassen sich seine Arbeiten über den Zusammenhang der Steinkohlenreviere von Aachen und an der Ruhr (1856) und über grosse Dislocationen (1881).

Bereits 1850 hatte Dechen sich dahin geäussert, dass die Steinkohlenmulden bei Aachen und an der Ruhr einer einzigen Ablagerung angehören, auch wenn bei der zum Theil über 50 Kilometer breiten Unterbrechung durch das Rheinthal mit seinen mächtigen jüngeren Bedeckungen nirgends eine Andeutung eines unmittelbaren Zusammenhanges nachgewiesen werden könne.

Deshalb hielt Dechen die Frage für die Industrie von grösster Bedeutung, wo vielleicht unter dieser Bedeckung ein unmittelbarer Kohlen-Zusammenhang zu erwarten sei.

Aus den Lagerungsverhältnissen in beiden Kohlendistricten wies er nun als höchst wahrscheinlich nach, dass die beiden Mulden an der Worm und Inde vor dem Rheine, wahrscheinlich sogar vor der Erft, sich ganz ausheben, und dass die meisten Steinkohlenmulden an der Ruhr schon östlich vom Rheine aufhören. Nur die am weitesten nach

Digitized by Google

Norden bekannte und zugleich breiteste Mulde von Duisburg setze auf die linke Rheinseite über, wie das auch die Bohrungen am Niederrheine bewiesen haben.

Aus der Lage der westlichen Scheitelpunkte der Ruhrmulden von Herzkamp über Kettwig hielt es Dechen aber nicht für wahrscheinlich, dass die Duisburger Mulde weit über die Verlängerung dieser Linie nach Mörs zu in der Richtung nach Südwesten sich erstrecke, sondern sich gleichfalls vorher aushebe.

Es gehe somit daraus hervor, dass hier ein unmittelbarer Zusammenhang beider Reviere nicht stattfinden könne, dass eine grosse Sattelerhebung des Devons von bisher noch ganz unbekannter Lagerung beide Reviere scheide.

Die auf Grund dieser Ansicht seitdem am Niederrheine mit Erfolg ausgeführten Bohrungen und Schachtanlagen scheinen die Richtigkeit dieser Annahmen zu bestätigen.

Ein unterirdischer Zusammenhang beider Kohlenbezirke kann nur noch weiter nach Nordwesten zu finden sein.

In dem Vortrage über grosse Dislocationen erörterte Dechen an der Hand der einschlägigen Arbeiten der französischen und belgischen Geologen besonders die Frage, ob und wo die grosse, mit dem Namen faille eifélienne oder faille du midi belegte Ueberschiebung den „Devon-Carbon-Körper" in der Gegend von Aachen durchsetzen könnte. Die meiste Wahrscheinlichkeit bot ihm darin, wie Dewalque schon vermuthet hatte, und wie J. Beissel's Untersuchungen später bekräftigt haben, die Linie Moresnet, Aachen, Königsgrube, Mariagrube bei Höngen, auf welcher im devonischen Kalksteine auch die heissen Quellen von Aachen und Burtscheid, wohl sicher aus grosser Tiefe, zu Tage treten.

Nicht so glücklich auf den ersten Anlauf wie bei der Lagerung war Dechen bei der Trennung und Gliederung des Uebergangs- und Kohlengebirges.

Die Arbeiten in den zwanziger Jahren gaben wohl auf beiden Seiten des Rheines eine grosse Anzahl wesentlich übereinstimmender Profile durch diesen mächtigen Schichtencomplex; der Versuch einer Gliederung desselben

Digitized by Google

verlief aber resultatlos, weil die Paläontologie die ihr gebührende Stellung in der Geognosie noch nicht errungen hatte und weil dieselbe die schwächste Seite bei Dechen war und auch immer blieb.

Bei der gleichförmigen Lagerung ziehen die Lagerungsverhältnisse keine natürliche Grenze zwischen Uebergangs- und Steinkohlengebirge. Dechen wählte nach dem auffallendsten Gesteinswechsel eine willkührliche Grenze auf der Scheide zwischen Alaun- und Kieselschiefer (Culm) einerseits und dem „Flötzleeren Sandstein" andererseits. Diesen, damals zuerst von ihm benutzten Namen hatte er bei den Bergleuten der Grafschaft Mark vorgefunden.

Eine Gliederung der unter dem „Flötzleeren" liegenden Schichten scheiterte vor Allem an dem Irrthume, dass Dechen trotz der damals schon vorliegenden, allerdings nicht sehr scharf dargelegten Beobachtung des Bergmeisters Schulze von zwei verschiedenen Kalksteinlagen im Liegenden des Steinkohlengebirges — jetzt Mitteldevon und Kohlenkalk — beide als Uebergangskalkstein identificirte und es dahin gestellt sein liess, ob die grössere Anzahl von Kalksteinlagen in einzelnen Profilen durch Theilung des einen Lagers oder durch wiederholte Sattel- und Muldenbildung zu erklären sei.

Es bleibt dieser Umstand um so befremdender, als nachweislich der petrographische und paläontologische Unterschied beider Kalksteine Dechen nicht entgangen war, und derselbe wusste, dass die Engländer schon den jüngeren mountain limestone von dem älteren transition limestone unterschieden.

Erst nachdem A. Dumont (1832) das Vorhandensein von zwei Kalkstein-Systemen schärfer als Schulze erwiesen, und E. Beyrich (1837) deren paläontologische Verschiedenheit bestätigt hatte, nachdem Beyrich gleichzeitig den Kalkstein von Ratingen als „Kohlenkalk" vom Elberfelder „Uebergangskalkstein" unterschieden hatte, nachdem ferner die englischen Geologen Murchison und Sedgwick (1840 bis 1842) das obere Kalksteinlager von Belgien bis über Ratingen hinaus mit dem englischen mountain limestone, dem untersten Gliede der Steinkohlenformation, die darunter

Digitized by Google

folgenden Schiefer mit Einschluss des unteren Kalksteinlagers durch Belgien und Westfalen und in der Eifel mit ihrem Devon, das noch tiefere Grauwackengebirge mit dem Silur, die Gebirgskerne in Ardennen, Taunus, Hunsrück sogar mit dem Cambrium parallelisirt hatten, sowie nachdem F. Römer (1844) das Vorhandensein von Silur und Cambrium im rheinischen Schiefergebirge wieder in berechtigte Zweifel gezogen und auf die Verschiedenheit der eigentlichen „älteren Grauwacke" von der „jüngeren Grauwacke" an der Lenne unmittelbar im Liegenden des westfälischen Kalksteinzuges und auf die paläontologische Uebereinstimmung der Letzteren mit dem Eifelkalkstein aufmerksam gemacht hatte, sowie schliesslich nachdem Sandberger (1847) seine Untersuchungen in Nassau, A. Dumont (1848) seine neue Gliederung in Belgien veröffentlicht hatten, fand Dechen in diesem Widerstreite der theilweise weit auseinander gehenden Ansichten so bedeutender Forscher der Hauptsache nach das Richtige über die Trennung und Gliederung der Steinkohlenformation und des Devons.

Er gliederte in seinen, in den fünfziger und sechsziger Jahren veröffentlichten Werken den rheinischen Carbon-Devon-Körper in nachstehender Weise:

1. Kohlengruppe,
   a) obere Abtheilung: Productives Steinkohlengebirge,
   b) mittlere Abtheilung: Flötzleerer Sandstein,
   c) untere Abtheilung:
      α) Culm oder Posidonienschiefer (Kieselschiefer, Alaunschiefer, Plattenkalk),
      β) Kohlenkalk.

2. Devon- oder Grauwackengruppe,
   a) obere Abtheilung: Cypridinenschiefer,
      α) Kramenzel oder Nierenkalk } Verneuilischiefer
      β) Flinz } von Aachen,
   b) mittlere Abtheilung:
      α) Eifel- oder Elberfelder- oder Stringocephalen-Kalkstein,
      β) Lenneschiefer,

Digitized by Google

c) untere Abtheilung:
   α) Wissenbacherschiefer,
   β) Coblenzschiefer (Spiriferensandstein),
   γ) Ardennenschiefer (versteinerungslose halbkrystallinische Schiefer).

Eine weitergehende Gliederung, wie sie Dumont in Belgien versucht hatte, hielten Dechen und seine Mitarbeiter damals noch nicht für gerechtfertigt.

Hierdurch hatten diese Untersuchungen am Rheine einen vorläufigen Abschluss erhalten.

Dieser Eintheilung schlossen sich in der Hauptsache die Fachgenossen an und machten sie zum Ausgangspunkte für die Erforschung anderer Gegenden.

Trotzdem ruhte Dechen in der Weiterentwickelung dieser Aufgabe nicht. Mit lebhaftem Interesse und ruhiger Kritik folgte er den Einzeluntersuchungen der deutschen, belgischen und französischen Geologen auf diesem Gebiete. Das beweisen seine Berichte über deren Arbeiten und seine eigenen Arbeiten über: das Vorkommen der Silurformation in Belgien (1874), die Conglomerate von Fépin und Burnot in der Umgebung des Silur vom Hohen Venn (1874), den Quarzit von Greifenstein im Kreise Wetzlar (1875), ferner die Section Wiesbaden der grossen Karte (1883), die neue Auflage der Uebersichtskarte (1883) und namentlich der zweite Band seiner Erläuterungen (1884).

Den Arbeiten der ausländischen Fachgenossen zollte er zwar, wie früher den bewunderungswerthen Arbeiten von A. Dumont, volle Anerkennung, konnte sich aber nur sehr beschränkt deren weitergehenden Gliederung anschliessen.

Um so mehr befriedigten ihn die neueren Untersuchungen der preussischen Landesgeologen Grebe, E. Kayser und seines, ihm auch persönlich so nahe gestandenen Freundes C. Koch.

In Folge dieser Arbeiten ist die Gliederung des Devons in den „Erläuterungen“ und auf dem fast gleichzeitigen Blatte Wiesbaden ungleich weitergehend als früher:

Digitized by Google

1. Oberdevon,
   a) oberes: Clymenienstufe,
      α) Clymenienschichten,
      β) Cypridinen- oder Münsterischichten,
   b) unteres: Primordialstufe (= Flinz),
      α) Goniatiten- oder Intumescenzschichten,
      β) Cuboidesschichten.
2. Mitteldevon,
   a) oberes:
      α) Stringocephalen-, Eifel- oder Massenkalk,
      β) Crinoidenschicht,
   b) unteres:
      α) Calceolaschichten oder Lenneschiefer,
      β) Cultrijugatusschichten.
3. Unterdevon,
   a) oberes: Orthoceras- oder Wissenbacherschiefer.
   b) mittleres:
      α) obere Coblenzschichten (Vichter-Schichten),
      β) Chondritenschichten mit Plattensandstein von Capellen,
      γ) untere Coblenzschichten,
   c) unteres:
      α) Hunsrückschiefer (linksrheinisch), Wisperschiefer (rechtsrheinisch),
      β) Taunusquarzit (Taunus und Soonwald), Quarzit von Weismes und Conglomerat von Fépin (Hohes Venn und Ardennen).

Sehr beherzigenswerth sind Dechen's Mahnungen, dass bei den zukünftigen Untersuchungen der früher oft begangene Fehler zu vermeiden sei, die zufällig zuerst untersuchte Gegend einer Formation als den normalen Typus zu betrachten, dem die Ausbildung der gesammten Verbreitung derselben angepasst werden müsse. Es müsse vielmehr jedem Gebiete ein gleicher Anspruch auf Beachtung seiner Eigenthümlichkeiten bewahrt bleiben, und erst hieraus könne sich ein richtiges Bild von der Entwickelung der Schichtengruppen ergeben.

Digitized by Google

In der Arbeit über die Conglomerate von Fépin und Burnot (Vichterschichten) bestätigte Dechen nicht bloss die früher von ihm in Zweifel gezogene Angabe Kayser's über das Vorkommen des Conglomerates von Fépin im Liegenden des Conglomerates von Burnot auf der Nordseite des mit Torfmooren bedeckten Venn, sondern wies das Erstere auch auf dessen Südseite nach und gelangte zu dem Resultate, dass diese beiden Conglomerate mit den zwischenliegenden Schiefern das gesammte, an der Nordseite des Venn nur schwach entwickelte Unterdevon vertreten.

Zu der Arbeit über den Greifensteiner Quarzit wurde Dechen durch F. Römer geführt, welcher im Gegensatze zu seinen früheren Auffassungen diesen Quarzit aus paläontologischen Gründen als silurisch bezeichnete, während ihn Dechen dem Culm zugerechnet hatte. Die Lagerungsverhältnisse liessen Dechen bei seiner Ansicht beharren, bis die neuern Untersuchungen von Kayser, Koch, Maurer nachwiesen, dass jene Quarzite dem Orthoceras-(Wissenbacher-)schiefer im Alter entsprechen.

Dem Untergrunde des Devons im rheinischen Schiefergebirge hat Dechen nur die eine Arbeit über das Vorkommen der Silurformation in Belgien ausschliesslich gewidmet. Doch behandeln andere Arbeiten diesen Punkt nebenbei.

Schon auf seiner belgischen Reise (1823) hatte Dechen erkannt, dass die Schiefer in den Ardennen und Venn sich im Aussehen mehr dem Urgebirge als dem Uebergangsgebirge (Devon) anschliessen, dass sie die ältesten des ganzen rheinischen Gebirges sind und gleichförmig von den Grauwacken-Schiefern übergelagert würden. Auch schloss er aus den Einschlüssen von Granit, Glimmerschiefer, Gneis in den vulcanischen Gesteinen, dass jene Gesteine das rheinische Uebergangsgebirge unterteufen müssten.

Eine Trennung dieser absonderlichen Schiefer vollzog er aber damals noch nicht. Erst in den späteren, bis 1866 veröffentlichten Karten und in seinem Regierungsbezirk Aachen (1866) stellte er diese „halbkrystallinischen Ardennenschiefer ohne oder mit unbestimmbaren Versteinerungen"

Digitized by Google

als unterste zweifelhafte Abtheilung zum Devon, auf den 1869 erschienenen Karten zu den krystallinischen, sogenannten metamorphischen Schiefern.

A. Dumont hatte dagegen zwischen den Ardennenschiefern — seinem terrain ardennais ou silurien, das er in drei Systeme: salmien (oben), revinien und devillien (unten) gliederte — und dem Unterdevon — seinem terrain rhénan ou dévonien inferieur — ungleichförmige Lagerungen angenommen.

Der Beitritt der neueren belgischen und französischen Geologen zu dieser Ansicht rief jene Arbeit (1874) hervor, in der Dechen sich damit einverstanden erklärte, dass die Ardennenschiefer (ohne die auch von ihm als Devon erkannten Conglomerate von Fépin) für Silur (Cambrium) anzunehmen seien, konnte aber im Hohen Venn (Gebirgskern von Stavelot) keine zweifellose Beweisstelle für ungleichförmige Lagerung zwischen Silur und Devon auffinden. Ferner wies er nach, dass hier das Dumont'sche système devillien nur eine örtliche Modification des système revinien sei, mithin seine Selbständigkeit verliere.

Ueber den nicht besuchten Gebirgskern von Rocroy (Ardennen) enthielt sich Dechen jedes Urtheils.

Nach diesem Gesichtspunkt ist auf der neuen Uebersichtskarte (1883) das Hochplateau des Venn dargestellt.

Erst durch die Arbeiten von Lossen und Koch sah sich Dechen (1883) bewogen, den fossilfreien halbkrystallinischen Untergrund am Südabfalle des Taunus und seiner linksrheinischen Fortsetzung nicht mehr zum Unterdevon, sondern zu den Schichten der azoischen Gruppe, welche dem huronischen System angehören möchten, zu stellen.

Auch den alten plutonischen Gebirgsarten im rheinischen Schiefergebirge hat Dechen ein vollberechtigtes Interesse entgegengebracht.

Das beweisen nicht nur schon die Beobachtungen auf seiner Reise durch die Niederlande (1823), sondern vor Allem die Arbeiten über die Feldspathporphyre in den Lennegegenden und über das Vorkommen des Rotheisensteins und der damit verbundenen Gebirgsarten in der

Digitized by Google

Gegend von Brilon (1845), sowie die Beschreibung des Regierungsbezirks Arnsberg (1855).

Stammen auch diese Untersuchungen aus einer Zeit, in der die Petrographie noch nicht die heutige Vertiefung durch die ausgiebigste Anwendung der chemischen und der mikroskopischen Analyse zu ahnen vermochte, so besitzen trotzdem diese ersten und grundlegenden Beobachtungen über die von Dechen mit den Namen Lenneporphyr, Hyperit, Labradorporphyr, Schalstein, Mandelstein belegten Eruptivgesteine einen bleibenden Werth.

Können auch die nur mit einer Lupe ausgeführten Beobachtungen der neueren Petrographie nicht mehr genügen, so schildern uns doch jene Arbeiten, die zu den anregendsten und geistvollsten Schöpfungen Dechen's gehören, in reicher Fülle und mit vortrefflichen theoretischen Bemerkungen das geologische Verhalten dieser fast immer lagerartig auftretenden Eruptivgesteine zu den sie gleichförmig umgebenden Sedimenten.

Nach den neueren, allerdings noch sehr lückenhaften, petrographischen Untersuchungen dürften diese bald massigen bald flaserigen Gesteine zum Theil echte eruptive Porphyre und Varietäten der grossen Diabas-Melaphyr-Familie, zum Theile deren Tuffbildungen sein, die durch aufgenommenes Schiefermaterial in die benachbarten Sedimente übergehen, und auch ab und zu deren Versteinerungen umschliessen.

Dechen hat sich aber mit der Annahme einer solchen Tuffbildung nicht befreunden können. Nach seinen Erläuterungen (1884) tragen die Eruptivgesteine in den älteren Schichten vorzugsweise den Charakter intrusiver Lager; Beispiele effusiver Lager, die während der Ablagerung der Schichten an die Oberfläche getreten sind, wären überhaupt sehr selten und fänden sich erst im Rothliegenden. Als er jene Arbeiten schrieb, neigte er am meisten zu der Ansicht, diese schieferigen Porphyre und Schalsteine, besonders die mit Versteinerungen seien durch die benachbarten Porphyre oder Labradorporphyre umgewandelte Sedimentschichten, ja an einer Stelle nennt er die Schalsteine geradezu ein metamorphisches Gestein.

Digitized by Google

Das in ungleichförmiger Lagerung den alten Gebirgskörper umgebende „Flötzgebirge“ hatte für Dechen nicht die Anziehungskraft als das ältere Gebirge.

Das Steinkohlengebirge im Süden des Schiefergebirges zwischen Rhein und Saar, für das er bergbaulich so grosses Interesse bekundet hatte, behandelte er geologisch nur in gelegentlichen Mittheilungen.

Zu diesem Steinkohlengebirge rechnete Dechen, bis E. Weiss (1863—68) hier das Richtige aufdeckte, als „obere flötzarme Schichten“ auch das jetzige Unter- und Mittelrothliegende, zuerst sogar auch noch das Oberrothliegende, soweit er es nicht zum Buntsandsteine stellte.

Fast gleichzeitig mit Gümbel (1846—47) überzeugte sich aber Dechen von der Nothwendigkeit der Trennung der sogenannten Röthelschiefergruppe in der Umgebung des Donnersberges, als Rothliegendes, einerseits von dem Buntsandsteine, andererseits vom Kohlengebirge. Zum Rothliegenden stellte Dechen nun auch die Sandsteine von Kreuznach, schwankte aber noch, ob er zu demselben auch die rothen Conglomerate an der Nahe über der grossen „Trappmasse“ ziehen könnte. Das hat er erst auf seiner grossen Karte (1864—65) ausgeführt; sein damaliges Rothliegendes ist das jetzige Oberrothliegende. Jedoch vermuthete er schon 1847, dass die zum obersten Steinkohlengebirge gestellten Schichten vielleicht eine noch höhere Stelle in der Reihenfolge der Schichten einnehmen.

Das meist lagerhafte Auftreten der Eruptivgesteine im vermeintlichen Steinkohlengebirge und in ihrer Hauptmasse auf der Scheide von diesem und dem Rothliegenden wurde von Dechen seit 1846 richtig beschrieben. Die in diesen Eruptiv- und Sedimentgesteinen aufsetzenden Kalkspathgänge und die früher mit Erfolg abgebauten Quecksilbererzlagerstätten behandelte er in zwei Aufsätzen (1849 und 1848).

Ferner gab die Generalversammlung des naturhistorischen Vereins 1856 in Bielefeld, dem Mittelpunkte des Teutoburgerwaldes, Dechen Veranlassung, die eigenen Beobachtungen über denselben mit denjenigen von F. Römer und mit den ausführlichen Reisenotizen seines längst ver-

Digitized by Google

ewigten Freundes Friedr. Hoffmann aus den Jahren 1824 bis 1825 zu einer „geognostischen Skizze" zusammenzustellen, da eine solche dieses merkwürdigen Hügelzuges bis dahin fehlte.

Dechen nimmt den Namen Teutoburgerwald — in allen Urkunden Osning oder Osnegge genannt — in der allgemeinen Bedeutung, wie ihn Fr. Hoffmann in seiner Darstellung vom nordwestlichen Deutschland gebraucht hat, nämlich als den 15 Meilen langen, scharfen Rand des norddeutschen Hügellandes von der Diemel bis zur Ems. Aus dem sachlichen Inhalte der Arbeit dürfte besonders hervorzuheben sein, dass hier zum ersten Male nachgewiesen wird, dass die Erhebung des Höhenzuges zu verschiedenen Zeiten erfolgt sein muss.

Eine andere geologische Aufgabe, von welcher Dechen seit seinem ersten Betreten der Rheinprovinz angezogen und dauernd gefesselt wurde, galt der Erforschung der rheinischen Vulcangebiete, vor Allem des Siebengebirges, der Eifel und des Laacher Sees.

Durch seine gründlichen Untersuchungen dieser seit der oberoligocänen Tertiärzeit thätigen, zum Theil erst in prähistorischen Zeiten zur Ruhe gelangten Vulcangebiete hat Dechen, die vorgefundenen und von ihm nach Verdienst gewürdigten Vorarbeiten weit hinter sich lassend, so hervorragende Verdienste sich erworben, dass trotz mancher neueren Arbeit hier bisher Niemand Dechen den Rang streitig zu machen vermochte, obgleich seit dessen Arbeiten bald drei Jahrzehnte verflossen sind.

Zunächst war es das Siebengebirge, dieses kleine, durch seine Naturschönheiten, durch seine Lage unmittelbar am Rheine und durch seine Gebirgsarten berühmte Gebirge, das ihn mächtig anzog.

Er betrat es zuerst im Herbst 1819 auf seiner Reise nach Westfalen, dann mit C. von Oeynhausen im Sommer 1822 auf ihrer Reise nach den Niederlanden.

Schon der damalige Besuch veranlasste Beide zu einer kurzen Beschreibung dieses Gebirges (1828).

Während seines ersten Aufenthaltes in Bonn verfertigte Dechen im Winter 1829—30 eigenhändig ein geologisch

Digitized by Google

colorirtes Modell des Gebirges und schenkte es später dem naturhistorischen Museum der Universität Bonn.

Heutigen Tages, im Besitz der vortrefflichen Messtischblätter des Generalstabes mit ihren Höhenlinien, bietet die Anfertigung eines solchen Modells keine Schwierigkeiten; anders zu jener Zeit, als noch jede zuverlässige Karte in grösserem Maassstabe und alle sicheren Höhenbestimmungen fehlten.

Seitdem hatten L. Horner (1836) und J. G. Zehler (1837) das Siebengebirge geologisch beschrieben.

Die ausführliche geognostische Beschreibung des Siebengebirges von Seiten Dechen's (1852) verdankt ihr Entstehen dessen wiederholten Untersuchungen dieses Gebirges behufs Herstellung einer geognostischen Karte nach den neuen Aufnahmen des Generalstabes im Maassstabe von 1:25 000.

Die geographische Grundlage der Zehler'schen Karte erwies sich nämlich sehr mangelhaft, auch hatte Zehler nicht, wie Dechen es vorgezogen hat, das Gebirge systematisch geschildert, sondern örtlich, um dem Besucher des Gebirges mit dem Buche einen Wegweiser in die Hand zu geben.

Für den Geologen, welcher aus der Ferne die Bekanntschaft dieses Gebirges machen will, hat aber eine systematische Beschreibung grosse Vorzüge.

Schon nach neun Jahren (1861) erschien eine neue Ausgabe dieses Werkes unter dem Titel: Geognostischer Führer in das Siebengebirge mit mineralogischen und petrographischen Bemerkungen von G. vom Rath.

Die Karten beider Ausgaben unterscheiden sich bei gleichem Umfang und Maassstabe hauptsächlich durch die verschiedene Darstellungsart der Bodengestaltung und durch die farbige Abgrenzung des „Trachytes vom Drachenfels" vom „Trachyte der Wolkenburg" auf der neuen Karte.

Die Texte stimmen meistens wörtlich überein, nur der Abschnitt über die Trachyte hat eine durchgreifende Neugestaltung, derjenige über Dolerit und Basalt eine erhebliche Erweiterung erfahren müssen in Folge der Fort-

Digitized by Google

schritte der Gesteinskunde, besonders durch G. Rose und G. vom Rath.

Ueber die Bildungsweise der, zwischen den oberoligocänen Sedimenten geschichteten Trachyt- und Basalt-Conglomerate standen sich schon lange zwei Ansichten gegenüber.

Nöggerath hatte sie für ein echtes sedimentäres Conglomerat, mithin im Allgemeinen für jünger als die massigen Eruptivgesteine angesprochen, Horner hielt sie für vulcanische Tuffe, folglich im Ganzen für älter als die Laven. Dechen hatte in beiden Ausgaben die Ansicht Nöggerath's näher zu begründen gesucht.

Dass G. vom Rath (1861) und später die Mehrzahl der Geologen Horner's Ansicht beitraten, hat Dechen zu weiteren Untersuchungen über die Lagerung der rheinischen Basalte und über die Lagerungsverhältnisse der trachytischen Gesteine und des Trachyt- und Basaltconglomerats im Siebengebirge (1879 u. 81) geführt. Nun erkannte auch er, dass ein Theil der Trachyte, sowohl der Drachenfels- wie der Wolkenburg-„Varietät" jünger sei als die Conglomerate, dass die beiden trachytischen Gesteine mithin zu zwei verschiedenen Zeiten hervorgetreten seien, und änderte die früher von ihm vertretene Ansicht über die Bildung der Trachytconglomerate dahin ab, dass ein Theil des Materials der Conglomerate von Tuffausbrüchen während der Tertiärzeit geliefert worden sei. Die weiteren Forschungen müssten sich besonders darauf zu richten haben, zu ermitteln, ob diese Tuffe sich in besonderen Schichten rein erhalten oder mit Zerstörungsproducten der Trachyte an der Oberfläche gemengt haben, und ob eine örtliche Trennung beider nachzuweisen sei.

Die Frage nach der Ausbruchstelle der Tuffe trete nun ebenfalls mehr hervor; allein er bezweifelte, dass diese Nachweisung gelingen werde, da die Oberflächengestalt seit den Ausbrüchen gänzlich verändert worden sei.

Bei den Arbeiten über das Siebengebirge erfreute sich Dechen der Unterstützung vieler Freunde, besonders des Bergmeisters v. Hüene in Siegen für die im Devon aufsetzenden, aber seit lange abgebauten Erzgänge, des

Digitized by Google

Directors Hermann Bleibtreu auf der Hardt für die damals noch in Abbau befindlichen Braunkohlenlager zwischen dem Siebengebirge und der Sieg, sowie gegenüber auf dem Vorgebirge bei Friesdorf, ferner des Professors Troschel zu Bonn für die thierischen Reste, sowie des Professors C. O. Weber in Bonn für die Pflanzenreste im Tertiär.

Durch das Erliegen jedes Braunkohlenbergbaues in der Umgebung des Gebirges hat dieses reiche Beobachtungsmaterial über das Tertiär erhöhten Werth erhalten.

Die Schilderung des Siebengebirges beschränkt sich nicht auf die rechte Seite des Rheines, den das Gebirge bekanntlich nicht überschreitet, sondern behandelt auch die gleichen geologischen Bildungen am linken Rheinufer, denn beide haben erst später, nach dem Absatze der hochgelegenen Diluvialgerölle und nach dem darauf folgenden Ausbruche des Roderberges, durch das Einschneiden des Rheinthales ihren früheren Zusammenhang verloren.

Die auf Veranlassung der Kreisstände verfasste „Physiographische Skizze des Kreises Bonn“ (1865) bildet deshalb eine, in mancher Hinsicht ergänzende Arbeit zu der Beschreibung des Siebengebirges.

Dass keine weitere Ausgabe jenes Werkes erschienen ist, darf nicht als eine Erlahmung seines Interesses an dem Siebengebirge gedeutet werden. Ununterbrochen setzte Dechen die Untersuchungen im Gebirge fort und sammelte die, oft von ihm veranlassten, Beobachtungen Anderer für eine neue Bearbeitung, welche aber namentlich wegen des Mangels einer guten topographischen Karte und einer neueren chemischen und mikroskopischen Bearbeitung der mannigfaltigen Gesteine bisher nicht erfolgen konnte.

Mit den erloschenen Vulcangebieten der Eifel und des Laacher Sees wurden Dechen und C. v. Oeynhausen im Sommer 1822 bekannt.

Schon 1824 erschien eine kleine Arbeit Dechen's über die vulcanischen Punkte bei Bertrich mit einer vortrefflich von ihm mit dem Handcompass aufgenommenen und gezeichneten Karte, die sein früh gepflegtes Zeichentalent bekundet; und mit seinem Freunde zusammen veröffent-

Digitized by Google

lichte er (1828—29) eine Zusammenstellung der eigenen und der älteren Beobachtungen über diese Gegenden. Seine eigentlichen Untersuchungen fallen aber erst später, namentlich in die Jahre 1859—60 behufs der Kartenaufnahme.

Abgesehen von einigen kleineren Veröffentlichungen schrieb Dechen über einen Lavastrom im Nettethal (1844), die geognostische Uebersicht der Umgegend von Bertrich (1847), die geognostischen Führer zu der Vulcanreihe der Vordereifel (1861), und zu dem Laacher See (1863).

Nachdem er 1864 J. Roth, der das handschriftlich von E. Mitscherlich hinterlassene Werk über die vulcanischen Erscheinungen der Eifel herausgeben wollte, durch die Eifel begleitet hatte, verfasste Dechen die vergleichende Uebersicht der vulcanischen Erscheinungen im Laacher See-Gebiet und in der Eifel (1865).

Seine letzten Arbeiten darüber waren die Bemerkungen über den Vulcan bei Bertenau (1868), die Bimssteinsande im Westerwalde (1881) und die zweite Auflage des Führers zu der Vulcanreihe der Vordereifel (1886).

Ein Vergleich dieser beiden fast fünfundzwanzig Jahre auseinanderliegenden Auflagen zeigt den ausserordentlichen Fortschritt in unserer Kenntniss von den vulcanischen Gesteinen der Eifel, namentlich durch die chemischen Untersuchungen von E. Mitscherlich und durch die neuere mikroskopische Petrographie, aber auch durch viele inzwischen beim Baue der Eisenbahnen und Strassen gewonnene Aufschlüsse.

An Vorarbeiten für die Eifel lagen besonders die sehr fleissigen, aber auch sehr der Berichtigung bedürftigen Arbeiten von Steininger vor.

In Folge der grösseren Mannigfaltigkeit der Gesteine, des Reichthumes und der schönen Ausbildungsweise vieler und seltener Mineralien in den vulcanischen Auswürfen am Laacher See waren für dieses Gebiet die Vorarbeiten reichlicher und gründlicher.

Besonders verdient C. v. Oeynhausen's grosse Karte dieses Gebietes (1847) die höchste Anerkennung noch heute. Solchem Werke gegenüber konnte sich Dechen zur Herausgabe seines „Führers“ nur deshalb entschliessen, weil die

Digitized by Google

sehr kurzen Erläuterungen zu dieser Karte keine genaue Beschreibung der einzelnen Vorkommnisse geben, und weil er vielfach zu anderen Ansichten wie sein Freund geführt worden war.

In beiden Werken über die Eifel und den Laacher See schlägt Dechen einen anderen Weg der Darstellung ein wie in seinen übrigen Schriften. Er wird hier, dem Titel der Bücher entsprechend, wirklich zum Führer des, von einem Eruptionspunkte zum anderen wandernden Geologen.

So bequem die Anlage dieser beiden „Führer" für diesen Zweck ist, so schwer wird es, daraus ein übersichtliches Bild über diese Vulcane zu gewinnen.

Diese Lücke hat Dechen wohl gefühlt und sie am Schlusse der Bücher durch eine Zusammenfassung der Beobachtungen mit genetischen Ausblicken ausgefüllt. Noch besser erfüllt diesen Zweck seine vergleichende Uebersicht der vulcanischen Erscheinungen in der Eifel und am Laacher See.

Aus dem darin zusammengefassten Reichthum an Thatsachen und Ansichten können an dieser Stelle nur wenige Erwähnung finden. Eine seiner wichtigsten Beobachtungen war die von tertiären Pflanzenresten in den untersten vulcanischen Tuffen, sowohl in der Vordereifel wie am Laacher See, und zwar von demselben Charakter, wie in den niederrheinischen Braunkohlenbildungen. Die ältesten Ausbrüche tragen also, wenigstens annähernd, dasselbe Alter wie die Durchbrüche von Trachyt und Basalt im Siebengebirge, Westerwald u. s. w. Diese Tuffe haben sich nach Ansicht Dechen's auf dem, damals noch nicht von den heutigen Thälern durchfurchten Plateau unter Wasser abgesetzt.

Alle übrigen Tuffe hielt Dechen für subaërische Ablagerungen während einer langen Periode, in der sich die Thalbildung langsam vollzog, am Laacher See sogar bis in prähistorische Zeiten hinein, denn die jüngsten Tuffe liegen dort auf Löss und in den Thalsohlen.

Ferner benutzte Dechen die Thatsache, dass manche Lavaströme auf dem Plateau und zwar unmittelbar an der Gehängekante der Thäler liegen, andere in tieferen Höhen-

Digitized by Google

lagen am Gehänge sich hinziehen und einige sogar die Thalsohlen bedecken, zur Bestimmung des relativen Alters der verschiedenen Eruptionen. Je tiefer ein Lavastrom am Thalgehänge liege, um so jünger sei er, da sich die flüssige Lava immer bis zur jeweiligen Thalsohle herab ergossen haben muss. Natürlich stützt sich solche Altersbestimmung auf die, im Grossen gewiss richtige Voraussetzung, dass die Vertiefung der verschiedenen Thäler desselben Hauptthales (Rhein) im Allgemeinen gleichmässig fortgeschritten ist.

In der höher gelegenen Eifel fehlt mit dem Diluvium auch ein weiteres geologisches Zeitmaass für die nachtertiären Ausbrüche.

Aus der Uebereinstimmung der vulcanischen Producte in der Eifel und am Laacher See schloss Dechen aber, dass sämmtliche basaltische Schlackenberge, Kratere, Lavaströme älter als der Löss, zum Theil aber jünger als der Diluvialkies seien.

Diese basaltischen Gesteine unterschied Dechen schon scharf von den eigentlichen tertiären Basalten und machte bei jenen noch den Unterschied zwischen Nephelin- oder Mühlsteinlava und Augit- oder basaltischer Lava, je nachdem er in den Poren Nephelinkrystalle fand oder nicht. Inzwischen hat die neuere Petrographie gezeigt, dass die niederrheinischen tertiären Basalte durch Plagioklas, die Laven durch Leucit und Nephelin charakterisirt sind.

Bei den vulcanischen Ausbruchsformen unterschied Dechen Kratere, Maare und Kesselthäler, aber ohne eine scharfe Grenze zwischen diesen drei Formen ziehen zu können.

Die Maare verglich Dechen, als früherer Gardepionier und als Bruder eines Pioniergenerals, mit einem, durch wiederholte Explosionen entstandenen Minentrichter und nannte sie deshalb auch schlechtweg Explosionskratere. Von vulcanischen Einstürzen wollte er nichts wissen. Den Laacher See und das benachbarte Kesselthal von Wehr hielt er wegen ihrer völligen Uebereinstimmung mit den, nur kleineren Maaren der Eifel seit 1822 für ächte Maare.

Ueber den basaltischen Eruptionsproducten und dem Löss finden sich am Laacher See noch trachytische, pho-

Digitized by Google

nolithische und Bimsteintuffe. Hier hatte sich die vulcanische Thätigkeit länger gehalten und mannigfaltiger gestaltet als in der Eifel. Trotz der geologischen Jugendlichkeit dieser Tuffe hat Dechen keine Sicherheit über ihre Ausbruchstelle, über die Herkunft ihres Materials, über ihre Bildungsweise und über ihre gegenseitigen Beziehungen gewinnen können. Diese Schwierigkeiten harren noch heute der Klärung und der Lösung. Die Annahme von Ausbrüchen in römischer Zeit hat Dechen, wie schon früher Nöggerath und Nees von Esenbeck, mit aller Bestimmtheit zurückgewiesen. Die von L. v. Buch, Steininger, C. v. Oeynhausen ausgesprochene Ansicht, die Leucittuffe und der Duckstein (Trass) seien als vulcanische, aus Spalten ausgebrochene Schlammströme aufzufassen, hat bei Dechen keinen Anklang finden können. Er konnte ihnen keine andere Bildungsweise als den anderen, besser geschichteten Tuffen zuschreiben.

Am befremdlichsten erschien bis zu den Beobachtungen von Angelbis im Westerwalde der, im Anfange prähistorischer Zeiten erfolgte Ausbruch weissen Bimsteins, dessen grösste Massen die Abhänge des Neuwieder Beckens und die Niederungen des Rheinthales weithin bedecken, aber nahe westlich vom Laacher See scharf aufhören.

Lange Zeit kannte man am Rheine nur diese junge Bimsteinbildung und bezog deshalb alle dortigen Bimsteinvorkommen auf diesen Ausbruch am Laacher See, wenn auch nicht zu begreifen war, wie die, so weit und hoch ausserhalb des jetzigen Ueberschwemmungsgebietes des Rheines aufgefundenen und vor Allem die auf den Höhen des Westerwaldes bis zur Dill und Lahn verbreiteten Bimsteinablagerungen an ihre heutige Fundstelle gelangt seien.

Schon 1863 liess Dechen, später allerdings wieder beschwichtigte, Zweifel an der Richtigkeit dieser Annahme verlauten.

Nach den unter Dechen's Leitung durch Angelbis ausgeführten geologischen Untersuchungen unterliegt es wohl keinem berechtigten Zweifel mehr, dass diese Westerwalder Bimsteine, gleich denen im Trachytconglomerate des Siebengebirges und denen von Duisdorf bei Bonn, mit den ter-

Digitized by Google

tiären Schichten verbunden, mithin viel älter als die Bimsteine von Laach sind.

Die häufigen Kohlensäurequellen in diesen Vulcangebieten wurden, wie das heutigen Tages wohl noch sehr allgemein geschieht, auch in der ersten Arbeit Dechen's (1828), als letzter Rest vulcanischer Thätigkeit aufgefasst. Diese Ansicht theilte Dechen später aber nicht mehr. Da solche Quellen im rheinischen Schiefergebirge auch nichtvulcanischen Gebieten entströmen und dieselben das vulcanische Centrum nicht mit allseitig abnehmender Stärke umgeben, hielt er die Entwickelung der Kohlensäure für eine vielleicht ebenso allgemeine Erscheinung im Innern der Erde wie ihre Temperaturzunahme. Dieselbe gebe sich überall da durch Sauerquellen zu erkennen, wo die Zerklüftungsverhältnisse des Bodens, wie in Vulcandistricten, deren Austritt verstatten.

Schliesslich dürfen auch die Arbeiten Dechen's über das Diluvium in Rheinland und Westfalen nicht unerwähnt bleiben. Sie betreffen namentlich den Löss, die Verbreitung der nordischen Findlingsblöcke und die Höhlen.

Die Verbreitung und Bildung des Löss behandelte Dechen am Eingehendsten in seinen Arbeiten über das Siebengebirge (1852 u. 1861) und in einem Vortrage (1877). Immer hat er in dieser, später von Anderen so lebhaft erörterten Frage denselben Standpunkt eingenommen.

Unter unzweideutigem Widerspruche gegen die 1836 zuerst von Lyell ausgesprochene und später von Thomas Bell modificirte und verallgemeinerte Hypothese von der Ausfüllung des schon fertigen Rheinthales mit Gletscherschlamm erklärte Dechen den Löss als einen, während der Rheinthalbildung allmählich erfolgten Absatz der im Flusswasser sehr fein vertheilten schwebenden und der gelösten kalkigen Massen an den Gehängen der Thäler und Schluchten.

Zur Entscheidung der Frage, ob die nordischen Findlingsblöcke auf schwimmenden Eisschollen oder theilweise durch Gletscher an ihren heutigen Fundpunkt geführt worden seien, hielt Dechen die Festlegung der Verbreitung und der Höhenlage dieser, immer mehr und

Digitized by Google

mehr von den Grundbesitzern beseitigten Steine auf seinen Karten für angezeigt und suchte die Bewohner der Provinzen für diese Aufgabe zu gewinnen.

Der Vergleich seiner älteren und neueren Karten zeigt den Erfolg dieser Bemühungen, die südliche Grenzlinie der Blöcke rückte immer weiter nach Süden und höher in das Gebirge hinein.

Die namentlich um Detmold häufigen, geschrammten Diluvialgeschiebe hielt Dechen mit Recht für keinen Beweis einer einstmaligen Vergletscherung jener Gegend, wo sie gefunden werden, und wies dabei auch auf die geschrammten Schieferstücke aus dem Bergrutsche von Caub hin.

Von dem vollgültigen Beweis für das Vordringen scandinavischer Gletscher nach Rheinland und Westfalen durch die bisher nur von Seiten Hamm's und Bölsche's am Piesberge bei Osnabrück aufgefundenen Gletscherschrammen auf dem, unter diluvialem Blocklehm anstehenden Gesteine scheint Dechen sich nicht haben überzeugen können.

Auf gleiche Weise, wie für dieses Glacialphänomen, suchte Dechen auch auf die Aufsuchung und Untersuchung der zum Theile von diluvialen Säugethieren und Menschen bewohnt gewesenen Höhlen, die sich vom Rheine bis zur Diemel erstrecken, die Aufmerksamkeit immer weiterer Kreise zu lenken, nachdem er erkannt hatte, welche hervorragende Bedeutung solche Forschungen für Geologie, Paläontologie und für die Urgeschichte des Menschen beanspruchen.

Für die sachverständige Ausgrabung solcher Höhlen regte er nicht bloss durch sein Wort an, sondern gewann dazu auch die Mittel des naturhistorischen Vereins und des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund.

Dechen hat es deshalb wohl verdient, wenn eine der schönsten Höhlen Westfalens seinen Namen erhalten hat.

In ganz ähnlicher Darstellungsart, wie Dechen in den bisher besprochenen Arbeiten Erläuterungen zu seinen rheinischen Karten uns hinterlassen hat, haben wir zu seinen Karten von Deutschland und Mitteleuropa ausser kurzen Begleitworten eine ausführliche geographische und geolo-

Digitized by Google

gische Schilderung von Deutschland in dem, von seinem Freunde, dem Regierungspräsidenten Georg von Viebahn 1858 bis 1868 herausgegebenen Werke über die Statistik des zollvereinten und nördlichen Deutschlands. In diesem Werke hat Dechen nämlich die Abschnitte über die Oberflächengestalt, Stromsysteme, geognostische Beschaffenheit, nutzbare Mineralien und Gebirgsarten (1858) und über die Statistik des Bergbau-, Hütten- und Salinenbetriebes (1862) bearbeitet.

Die Weltausstellung zu Wien im Jahre 1873, auf der die montanistische und metallurgische Sammlung des neuerstandenen deutschen Reiches die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich zog, gab Dechen Veranlassung, von dieser Arbeit eine neue, dem damaligen Stande der geologischen Kenntniss und der Mineralbenutzung entsprechende selbstständige Ausgabe unter dem Titel: Die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten im deutschen Reiche nebst einer physiographischen und geognostischen Uebersicht des Gebietes (1873) erscheinen zu lassen. Durch Verzögerung des Druckes dieses Werkes ohne Schuld des Verfassers ging der eine Zweck desselben, ein Wegweiser im Studium jener Sammlung auf der Weltausstellung zu werden, verloren.

Erstreckte sich die erste Ausgabe nur auf das alte Zollvereinsgebiet, so umfasst die neue Ausgabe das ganze deutsche Reich in seinen gegenwärtigen Grenzen.

Abgesehen hiervon und von dem, in jenen sechszehn Jahren gesteigerten Aufschwunge des Bergbaues und der geologischen Forschung stimmen beide Bearbeitungen zum grossen Theile überein, nur haben in der neuen, vorwiegend geologischen und mineralogischen Zwecken gewidmeten Ausgabe die statistischen Mittheilungen eine grosse Verkürzung erfahren.

Der Schwerpunkt dieser Bücher liegt in der genauen Betrachtung der nutzbaren Mineralproducte nach ihren einzelnen Arten und nach ihrem Vorkommen, besonders der fossilen Brennstoffe und der Erze.

Zum Verständniss ihres Vorkommens erschien es Dechen nothwendig, eine kurz gefasste Uebersicht der geolo-

Digitized by Google

gischen Formationen und ihrer Lagerung im deutschen Reiche vorausgehen zu lassen, und weiter stellte sich bei dem Zusammenhange zwischen dem geologischen Aufbaue des Landes mit seiner Oberfläche ihm das Bedürfniss ein, zunächst von dieser Rechenschaft zu geben.

Bei der Schilderung des Auftretens der nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten, welche eine so hohe Bedeutung im Culturzustande der Völker erlangt haben, werden Rheinland und Westfalen besonders ausführlich behandelt.

Aus dem Gebiete der Mineralogie liegen von Seiten Dechen's nur kleinere, gelegentliche Mittheilungen über das Vorkommen mancher Mineralien vor. Trotzdem ist sein Namen auch hier dadurch verewigt worden, dass C. Bergemann (1850) ein im Buntsandsteine bei Niederschlettenbach in Rheinbayern zuerst bekannt gewordenes Mineral (Bleivanadinat) Dechenit genannt hat.

Wie Dechen in allen seinen Werken die Aufgabe der geologischen Forschung aufgefasst hat und allgemein aufgefasst wissen wollte, hat er in seiner Arbeit über die Porphyre der Lennegegend (1845) in folgenden Worten gleichsam als sein Programm ausgesprochen:

„Es muss in der Geognosie als Grundsatz festgehalten werden, nur aus solchen Erscheinungen Schlüsse zu ziehen, die völlig klar und bestimmt sind, die keinem Zweifel Raum geben, die sich oft und überall wiederholen und so von vielen Punkten her immer wieder dasselbe bestätigt werden kann; dagegen aus den Erscheinungen, welche zweifelhaft, unbestimmt, unsicher und vielen Deutungen unterworfen werden, können keine Schwierigkeiten gegen wohlbegründete Ansichten zu erheben, keine Schlüsse zu ziehen sein, die weiter greifen sollen und sich nach den mannigfaltigsten Richtungen hin im Gebiete der Wissenschaft einen Einfluss verschaffen sollen. Solche Erscheinungen sollen nur genau beschrieben, der Aufmerksamkeit mehrerer Beobachter empfohlen werden, nur erwogen werden, was an ihnen zweifelhaft ist, was Bedenken gegen andere Beobachtungen und gegen die daraus gezogenen Schlüsse erregen kann; dann wird es gewiss nicht lange dauern, bis auch dafür eine befriedigende, in den allge-

Digitized by Google

meinen Zusammenhang der Wissenschaft passende Lösung gefunden wird."

Die Arbeiten Dechen's zeichnen sich durch eine wohlthuende Klarheit und Schlichtheit der Darstellung, sowie durch solche Bündigkeit und Schärfe des Ausdruckes aus, dass sie nicht leicht Zweifel oder Missverständnisse beim Leser hervorrufen werden. Die stets gleichmässig fortschreitende, fast ausschliesslich beschreibende Darstellungsweise und die Aneinanderreihung zahlreicher Beobachtungen und Thatsachen drücken den Werken einen eigenthümlichen, man möchte sagen actenmässigen, Stempel auf, der allerdings die Benutzung der Werke nicht begünstigt hat, aber denselben einen dauernderen wissenschaftlichen Werth sichern wird, als der blendende Glanz einer beredsamen Sprache und reizvoller Hypothesen.

10. Die wissenschaftlichen Gesellschaften.

Von den vielen gelehrten Gesellschaften, deren Mitglied Dechen war, und deren Namen im folgenden Abschnitte verzeichnet sind, fesselten am meisten sein Interesse: die deutsche geologische Gesellschaft zu Berlin, die niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn und vor Allem der naturhistorische Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens.

Die Wirksamkeit dieser Gesellschaften greift so vielseitig und tief in die Lebensverhältnisse des Verstorbenen ein, dass ein näheres Verweilen bei diesen gegenseitigen Beziehungen geboten erscheint.

Die von den früheren Koryphäen der Naturwissenschaften zu Berlin (L. v. Buch, Ehrenberg, A. v. Humboldt, E. Mitscherlich, J. Müller, G. Rose, Ch. S. Weiss u. AA.) im Jahre 1848 in's Leben gerufene deutsche geologische Gesellschaft zählte Dechen vom Tage ihrer Gründung an zu ihrem Mitgliede.

So oft er an den monatlichen Sitzungstagen in Berlin anwesend war, nahm er an den Sitzungen, wiederholt mit Vorträgen, theil und besuchte namentlich gerne die allge-

Digitized by Google

meinen Jahresversammlungen der Gesellschaft, welche früher mit den Versammlungen deutscher Naturforscher und Aerzte zusammengehalten wurden.

Nachdem die Gesellschaft von 1868 ab ihre Wanderversammlungen unabhängig von der Naturforscherversammlung gemacht hatte, hat Dechen bis zum Jahre 1886 fast alle diese Herbstversammlungen besucht. Nur im Jahre 1877 war er durch eine fast gleichzeitige Sitzung des naturhistorischen Vereins daran verhindert.

Das Vertrauen und die Hochschätzung seiner Fachgenossen beriefen ihn immer einstimmig zum Vorsitzenden für alle Sitzungen, falls nicht auf seinen Vorschlag hin andere verdiente Genossen mit dieser Ehrenstelle für die eine oder andere Sitzung betraut wurden.

Auf allen diesen Versammlungen und, so lange es die Körperkräfte erlaubten, auch auf den sich anschliessenden geologischen Ausflügen war er stets der belebende Mittelpunkt.

Aufmerksam folgte er den Verhandlungen, um sogleich nach Beendigung der Versammlung einen ausführlichen Bericht über dieselbe veröffentlichen zu können.

Zum Ausdruck ihrer Verehrung überreichte deshalb die Gesellschaft ihm zu seinem achtzigsten Geburtstage einen kunstvoll aus Ebenholz und Silber gearbeiteten Schrein mit den Bildern ihrer Mitglieder.

Die Herbstversammlung in Darmstadt 1886 sollte die letzte für Dechen sein.

Die auf seinen Wunsch für das folgende Jahr nach Bonn berufene Versammlung fand ihn geistig und körperlich gebrochen. Es mag ihm schwer angekommen sein, den Kreis seiner Freunde und Genossen in dieser Stadt zu wissen, in der er sie so oft bewillkommnet und bewirthet hatte, ohne sie begrüssen zu können.

Schmerzlich vermisste aber auch die Gesellschaft ihren Altmeister!

Der 1820, kurz nach der Gründung der Universität zu Bonn in's Leben gerufenen niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde gehörte Dechen vom 19. 1. 1842 bis zu seinem Tode als Mitglied an.

Digitized by Google

Er war unausgesetzt wohl der treuste Theilnehmer an den Sitzungen und der eifrigste Vortragende. In den zweiunddreissig Jahren von 1854 bis 1886 hat er in hundertvierzig Sitzungen hundert Mittheilungen über seine eigenen Untersuchungen gemacht und sechsundneunzig Berichte über Arbeiten seiner Fachgenossen abgestattet.

Als er 23. 3. 1854 an Stelle seines Freundes, des Professors G. Bischof zum Leiter der Geschäfte in der physikalischen Section dieser Gesellschaft berufen wurde, beseitigte er die eingetretene Lässigkeit, brachte Regelmässigkeit in die Sitzungen und belebte von Neuem wieder das Interesse der Mitglieder für diese Gesellschaft.

Von dieser Zeit ab erschienen die Sitzungsberichte der Gesellschaft nicht bloss wie seit 1845 in ganz ungenügender Kürze in der Kölnischen Zeitung, sondern immer ausführlicher auch in den Verhandlungen des, von ihm geleiteten naturhistorischen Vereins.

Obgleich Dechen schon 4. 3. 1857 die Direction dieser Section niederlegte und auch später die Wahl nicht wieder annahm, ist er immer der Gesellschaft treu geblieben.

Seinen letzten Vortrag über den, von seinem Freunde F. Römer auf der Dominsel zu Breslau gemachten Granatfund hat er in dieser Gesellschaft 8. 11. 1886, zwei Tage vor seiner tödlichen Erkrankung, gehalten, und die Berichte über diese Sitzung enthalten demnach die letzte wissenschaftliche Arbeit aus seiner Feder.

Aus dem Boden des 26. 7. 1834 zur gemeinsamen Erforschung der Flora der Rheinlande gegründeten, botanischen Vereins ist im Rathhause von Aachen, der alten deutschen Kaiserpfalz, 5. 6. 1843 der naturhistorische Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens — zunächst nur für die Rheinlande — erwachsen.

An demselben Tage wurde Dechen zum Ehrenmitgliede dieses Vereins gewählt und hat somit demselben von Anfang an als hervorragendstes Mitglied angehört.

Die fünfte Generalversammlung zu Kreuznach 25. und 26. 5. 1847 erwählte Dechen zum Präsidenten des Vereins und dehnte das Vereinsgebiet auch auf die Provinz Westfalen aus.

Digitized by Google

Als Dechen mit dem Anfange des Jahres 1848 die Leitung der Geschäfte übernahm, trat er in die Reihe der ordentlichen Mitglieder über.

Von nun ab bis zu seinem Tode blieb Dechen der einstimmig wiedergewählte Präsident.

Unter seiner Führung, durch seine Fürsorge und durch seine Freigiebigkeit ging der Verein einer Entwickelung und Blüthe entgegen, die in der Geschichte solcher Institute wohl einzig dasteht.

Bei Dechen's persönlichem und amtlichem Einflusse, den er in beiden Provinzen so rasch als Gelehrter und Beamter gewonnen hatte, bei seinen näheren und vielseitigen Beziehungen zu allen maassgebenden Persönlichkeiten in Rheinland und Westfalen gelang es seinem Eifer und der Anziehungskraft seiner Persönlichkeit, weite und hohe Kreise für die Aufgaben des Vereins, sowie der Naturwissenschaften überhaupt, zu erwärmen und viele Mitglieder zu gewinnen.

Das gab dem Vereine einen äusseren Glanz und eine innere Bedeutung, welche wiederum neue Mitglieder dem Vereine zuführten.

So stieg die Zahl der Mitglieder, welche 1847 bei der Wahl Dechen's zum Präsidenten zweihundertachtzig betragen hatte, von Jahr zu Jahr, bis sie 1866 in mehr als anderthalbtausend Mitgliedern ihren, durch späteren Wandel in den Zeitverhältnissen allerdings langsam wieder eingebüssten Höhepunkt erreichte.

Mit der Zahl und dem Namen der Mitglieder, welche der Vereinsschrift ihre Mitwirkung zuwandten, gewann der Umfang und Inhalt dieser Zeitschrift.

Viele der bedeutendsten Arbeiten Dechen's über das Vereinsgebiet schmücken dieselbe.

Einen anderen höchst wichtigen Zuwachs erhielt dieselbe auf seine Anregung 1854 durch die Aufnahme der Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn.

Welcher wissenschaftliche Werth dieser Vereinsschrift auch ausserhalb des Vereinsgebietes beigelegt wird, ersieht man aus der grossen Anzahl von Vereinsmitgliedern aus den

Digitized by Google

anderen Provinzen unseres Staates und aus anderen Ländern, sowie aus der jetzt auf zweihundertdreiundfünfzig gestiegenen Anzahl der gelehrten Gesellschaften Deutschlands und des Auslandes, welche mit dem Vereine im Schriftenaustausche stehen.

Nicht nur durch den Gemeinsinn der Mitglieder, sondern ganz hervorragend durch die unbegrenzte Freigiebigkeit und die unermüdlichen Bemühungen Dechen's sind die Bibliothek und Sammlungen des Vereins rasch zur heutigen Reichhaltigkeit gelangt.

Von den durch ihn dem Vereine zugewendeten Sammlungen seien die grösseren und werthvollsten hier namentlich erwähnt:

Die Versteinerungen der Eifel von Schnur in Trier (1864), die Thierreste aus den Höhlen um Balve (1864 und 1871), die Crinoideen des Devons der Eifel von Schultze (1871), das grosse rheinische Herbarium von Wirtgen, dem eifrigen Erforscher der rheinischen Flora zu Coblenz (1871), die bekannten devonischen Versteinerungen von Zeiler in Coblenz (1874), die wohl einzig dastehenden Insectenreste aus dem Steinkohlengebirge von Saarbrücken von Goldenberg (1876), die Versteinerungen aus dem Mainzer Tertiärbecken (1880) und als letztwilliges Vermächtniss nach seinem Tode eine 332 gr schwere Goldstufe von Melbourne (Australien).

Ohne Dechen's Einfluss auf viel vermögende Gönner des Vereins wäre wohl der 1856 aufgetauchte Gedanken, für den rasch wachsenden Besitzstand des Vereins am Sitze desselben ein Vereinshaus zu erwerben und so auszustatten, wie der Verein es jetzt seit bald dreissig Jahren in Bonn besitzt, immer ein „frommer Wunsch" geblieben.

Für die Einrichtung des 1860 bezogenen Vereinshauses und für die Aufstellung der Sammlungen in demselben brachte Dechen ebenso namhafte Opfer an Zeit und Mitteln wie für deren Bereicherung.

Solches Vorbild konnte unter der Zahl der Mitglieder nicht ohne Nacheiferer bleiben.

Dechen gab ferner die Anregung dazu, neben der Wanderversammlung zu Pfingsten von 1861 ab im Vereinshause zu Bonn im Herbste jedes Jahres eine ausserordent-

Digitized by Google

liche Versammlung einzuberufen, zunächst um das Vereinshaus kennen zu lernen und später um das Interesse am gemeinsamen Besitzthume wachzuhalten.

Für ihn war es eine grosse Freude und wohlverdiente Anerkennung, als an seinem achtzigsten Geburtstage eine, auf Anregung seiner Freunde im Kreise der rheinischen und westfälischen Industriellen sowie der näheren Bekannten des Jubilars, gesammelte Ehrengabe im Betrage von mehr als 20 000 Mark ihm übergeben wurde, um dem Vereine für die Zukunft eine grössere Sicherheit zu gewähren.

Die Zinsen dieser „Dechen-Stiftung" sollen auf Vorschlag Dechen's zur Instandhaltung und Vervollständigung der Sammlungen und Bibliothek, sowie zur Herstellung von neuen Auflagen seiner geologischen Uebersichtskarte von Rheinland und Westfalen in angemessenen Zeiträumen von zehn bis fünfzehn Jahren verwendet werden.

Auf fast allen Versammlungen hat er Vorträge über seine eigenen Arbeiten (73) und über die Forschungen Anderer (38) gehalten und auf vielen der geschiedenen Freunde und Mitarbeiter gedacht.

Die Erfüllung seiner Präsidentenpflichten war ihm ein Bedürfniss, eine Freude. Er liess keine Versammlung ohne seine persönliche Theilnahme und Leitung vorübergehen. Nur zu Pfingsten 1880, wenige Monate nach seinem Unfalle zu Köln, sah er sich verhindert, der zu Essen tagenden Versammlung beizuwohnen.

Die letzte Versammlung leitete Dechen, scheinbar in gewohnter Rüstigkeit, zu Bonn 3. 10. 1886, nur wenige Wochen vor dem Beginne seines Siechthums.

Nur auf dringenden Wunsch seiner Freunde legte er nun, wo er dem Vereine nicht mehr nützen zu können glaubte, das Präsidium nicht in kräftigere Hände, sondern blieb bis zu seinem Tode der Präsident des Vereins.

Indem Dechen nach allen Richtungen hin, selbst über die Zeit seines Lebens hinaus, für das Gedeihen der Vereins sorgte, hat er sich in den Herzen der Mitglieder ein zeitliches und im Vereine selbst ein bleibendes Denkmal gesetzt.

Digitized by Google

II. Verzeichnisse

der gelehrten Gesellschaften, Academien, industriellen Vereine und gemeinnützigen Gesellschaften, deren Mitglied H. von Dechen gewesen ist.

1. Academien und gelehrte Gesellschaften.

1825	16. Aug.	Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin (Ehrenmitglied).
1827	7. April	Geological Society of London, established 1807, incorporated 1825 (Auswärtiges Mitglied).
1828	6. Aug.	Jenaische Mineralogische Gesellschaft. Präsident J. W. von Goethe (Auswärtiges Ehrenmitglied).
1836	13. Aug.	Gesellschaft für Naturwissenschaft und Heilkunde zu Heidelberg. Societas Heidelbergensis naturae experientium et medicorum (Mitglied).
1840	14. Jan.	Mecklenburgische Naturforschende Gesellschaft zu Rostock (Ehrenmitglied).
1842	19. Jan.	Niederrheinische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn (Mitglied).
1842	3. Febr.	K. Preussische Academie der Wissenschaften in Berlin (Correspond. Mitglied in der physikalisch-mathematischen Klasse).
1843	5. Juni	Naturhistorischer Verein für die preussischen Rheinlande (Ehrenmitglied).
1844	1. Mai	Verein von Alterthumsfreunden im Rheinlande (Ehrenmitglied).
1848	1. Jan.	Naturhistorischer Verein der preussischen Rheinlande und Westfalens (Mitglied und Präsident, s. o 1843).
1848	28. Dec.	Deutsche geologische Gesellschaft zu Berlin (Mitglied).
1850	5./6. * Nov.	Société du muséum d'histoire naturelle de Strasbourg (Corresp. Mitglied).
1854	1. Aug.	Kaiserliche Leopoldinisch-Carolinische deutsche Academie der Naturforscher (Mitglied cogn. Leopold von Buch I).
1855	1. Jan.	K. K. Oesterreichische Geologische Reichsanstalt zu Wien (Corresp. Mitglied).
1855	1. Juli	Mittelrheinischer geologischer Verein in Darmstadt (Ehrenmitglied).

* Das erste Datum ist das der Sitzung der Gesellschaft, in welcher die Wahl erfolgte, das zweite das der Ausfertigung des Diploms.

Digitized by Google

1856	15. März	Académie d'archéologie de Belgique à Anvers (Corresp. Mitglied).
1857	28. Febr.	Naturforschende Gesellschaft zu Halle a. d. Saale (Ordentliches Mitglied).
1862	2./17*. April	Verein für Naturkunde in Cassel (Corresp. Mitglied).
1862	15. Nov.	Kaiserliche Russische Academie der Naturforscher zu Moskau (Ordentliches Mitglied).
1863	15. Octob.	Gesellschaft für specielle, besonders vaterländische Naturgeschichte in Dresden (Ehrenmitglied).
1863	31. Dec.	Astronomische Gesellschaft, gegründet am 28. Aug. 1863 zu Heidelberg (Mitbegründer und Mitglied).
1866	21. April	Naturforschende Gesellschaft zu Halle a. d. Saale (Ehrenmitglied, s. o. 1857).
1868	20. Mai	Naturforschende Gesellschaft zu Emden (Wirkliches Ehrenmitglied).
1868	26. Mai	Naturhistorische Gesellschaft zu Hannover (Ehrenmitglied).
1868	17./26*. Mai	Offenbacher Verein für Naturkunde (Ehrenmitglied).
1869	24. Juni	Gesellschaft für vaterländische Naturkunde in Württemberg zu Stuttgart (Ehrenmitglied).
1870	16. März	Naturforscher-Verein zu Riga (Ehrenmitglied).
1871	2. Dec.	Königliche Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen (Auswärtiges Mitglied).
1872	18. Mai	Société Hollandaise des sciences à Harlem (Auswärtiges Mitglied).
1875	19. Mai	Kaiserliche Leopoldinisch-Karolinische deutsche Academie der Naturforscher (Vorstandsmitglied der Fachsection für Mineralogie und Geologie, s. o 1854).
1875	7. Juni	Verein für Naturkunde in Cassel (Ehrenmitglied, s. o. 1862).
1875	4. Dec.*	Académie royale des sciences, des lettres et des Beaux-Arts de Belgique à Bruxelles (Mitglied).
1876	8. Jan.	
1880	5./6.* März	Ostpreussische Physikalisch-Oeconomische Gesellschaft zu Königsberg i. Pr. (Ehrenmitglied).
1880	22. März	Kaiserliche Leopoldinisch-Karolinische deutsche Academie der Naturforscher (Adjunct des siebenten Kreises, preuss. Rheinprovinz s. o. 1854 u. 1875).
1883	1. Aug.	Oberhessische Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen (Ehrenmitglied).
1884	11. Jan.	Société nationale des sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg (Correspond. Mitglied).
1885	10. Oct.	Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin (Ehrenmitglied).
1887	31. Mai	Institut de France; Académie des sciences à Paris (Corresp. Mitglied).

Digitized by Google

2. Industrielle Vereine.

1828	28. Jan.	Verein für Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen zu Berlin (Mitglied).
1843	14. April	Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin (Mitglied).
1847	14. Dec.	Verein für Eisenbahnkunde zu Berlin (Corresp. Mitglied).
1869	29. April	Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirke Dortmund zu Essen (Ehrenmitglied).
1875	31*. Aug. Dec.	Verein deutscher Ingenieure, 16. Hauptversammlung zu Aachen (Ehrenmitglied).

3. Gemeinnützige Gesellschaften.

1854	18. April	Die unter dem Protectorate des Prinzen von Preussen (späteren Kaisers Wilhelm I.) in der Rheinprovinz zum Gedächtniss der in der Pfalz und Baden treu ihrem Eide gefallenen Preussischen Krieger bestehende Rheinische Stiftung für Preussens Krieger zu Berlin (Ehrenmitglied des Verwaltungsrathes).
1855	10. März	Die unter dem Protectorate des Prinzen von Preussen (späteren Kaisers Wilhelm I.) stehende Allgemeine Landesstiftung zur Unterstützung der vaterländischen Veteranen und invaliden Krieger als National-Dank zu Berlin (Ehrenmitglied der allgemeinen Landes-Stiftung und des Regierungsbezirks-Kommissariats zu Köln).
1860		Verschönerungsverein für Bonn und Umgebung (Mitglied).
1860	15. Dec.	Bonner Casino (Ehrenmitglied).
1865	1. Nov.	Gartenbau-Gesellschaft „Flora“ in Köln (Ehrenmitglied).
1868	15. Jan.	Westfälisch-Rheinischer Verein für Bienen- und Seidenzucht zu Unna (Ordentliches Mitglied).
1869	15./20*. Oct.	Bonner Sebastianus-Schützengesellschaft, gegründet 1473 (Ehrenmitglied).
1869	4. Dec.	Verschönerungsverein für das Siebengebirge (Gründer, Mitglied und seit 9. April 1870 Präsident).
1876	5. Dec.	Bonner Krieger-Verein (Ehrenmitglied).
1877	18. Jan.	Bürgerverein zur Eintracht in Bonn (Ehrenpräsident).
1886	27. Jan.	Gartenbau-Verein zu Bonn (Ehrenpräsident).

Digitized by Google

12. Verzeichnisse

der wissenschaftlichen Arbeiten von H. von Dechen, geordnet nach den Jahren ihres Erscheinens [1]).

Gebrauchte Abkürzungen:

1. Nöggerath: Das Gebirge in Rheinland-Westphalen. Bonn 1822—26. 8°.
   = *Nöggerath, Rheinland.*
2. Karsten: Archiv für Bergbau und Hüttenwesen. Band 1—20. Berlin 1818—31. 8°.
   = *Karsten's Archiv.*
3. Karsten: Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde. Band 1—10. Berlin 1829—37. 8°.
   Karsten und v. Dechen: Archiv für Mineralogie, Geognosie, Bergbau und Hüttenkunde. Band 11—26. Berlin 1838—55. 8°.
   = *Karsten und Dechen's Archiv.*
4. Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Stuttgart 1833 bis 1889. 8°.
   = *Jahrb. f. Min.*
5. Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens (und des Regierungsbezirks Osnabrück von 1855. Band 42 ab). Bonn 1844—1889. 8°.
   = *Verhandl. d. nh. Ver.*
6. Sitzungsberichte der niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Bonn. (Seit 1854 abgedruckt in den vorstehenden Verhandlungen, vordem nur in der Kölnischen Zeitung.)
   = *Niederrh. Ges.*
7. Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Berlin 1849—1889. 8°.
   = *Zeitschr. d. d. g. Ges.*
8. Leopoldina. Amtliches Organ der Kaiserlichen Leopoldino-Carolinischen deutschen Academie der Naturforscher. Halle a. d. S.
   = *Leopoldina.*
9. Hertha, Zeitschrift für Erd-, Völker- und Staatenkunde, herausgegeben von Heinrich Berghaus. Stuttgart und Tübingen. Band 1—14. 1825—29. 8°.
   = *Hertha.*

   Corr. = Correspondenzblatt.
   Br. = Briefliche Mittheilung.
   20./5. = Datum der Sitzungen und Briefe.
   Fettgedruckte Zahlen bedeuten die Nummer des Bandes.

   Anmerkung: Anzeigen oder kurze Bemerkungen ohne wissenschaftlichen Inhalt sind in den folgenden Verzeichnissen nicht zur Aufnahme gekommen.

---

1) Die Jahreszahl ist immer die dem Titel des Buches, in welchem die Arbeit erschienen ist, aufgedruckte. Das Jahr, in welchem die Arbeit verfasst wurde, ist hinter dem Titel angegeben, sobald dasselbe zu ermitteln war und vom erstgenannten Jahre abweicht.

Digitized by Google

1. Verzeichniss der naturwissenschaftlichen Arbeiten[1]).

1822.

1. Bemerkungen über das Liegende des Steinkohlen-Gebirges in der Grafschaft Mark. Mit zwei Gebirgsdurchschnitten. (1821 anonym erschienen.)
   Nöggerath, Rheinland. **1**. 1—16.

1823.

1. Geognostische Bemerkungen über den nördlichen Abfall des Niederrheinisch-Westphälischen Gebirges. Mit petrographischer Karte (1 : 200,000), (1822 erschienen).
   Nöggerath, Rheinland. **2**. 1—151.

1824.

1. Die vulkanischen Punkte in der Gegend um Bertrich, im Regierungs-Bezirk Koblenz. Mit petrographischer Karte. (Verfasst im Sommer 1822.)
   Nöggerath, Rheinland. **3**. 113—38.
2. Versuche über das specifische und absolute Gewicht der Steinkohlen auf der Grube Centrum bei Eschweiler und in dem Ländchen von der Heiden. (Mit C. v. Oeynhausen.)
   Karsten's Archiv. **8**. 261—72.
3. Einige geognostische Beobachtungen in den Ardennen angestellt, besonders über ein merkwürdiges Wetzschiefer-Vorkommen bei Salm-Chateau und über v. Raumer's Granit im Hangenden des Steinkohlengebirges bei Monthermé. Aus Briefen von 1823. Mit Karte.
   Nöggerath, Rheinland. **3**. 184—99.
   Karsten's Archiv 1825. **9**. 133—52.

1825.

1. Der Bleiberg bei Commern. Mit einer geologischen Karte. (Mit C. v. Oeynhausen.)
   Karsten's Archiv **9**. 60—76.
2. Barometrisches Nivellement während einer geognostischen Reise durch Lotharingen, Elsass, Baden und Würtemberg in den Monaten Juli bis November 1823 angestellt. Mit einem Profile. (Mit C. v. Oeynhausen und H. v. Laroche.)
   Hertha **1**. 1—62.

---

1) Eine Trennung der Arbeiten in naturwissenschaftliche und bergwerkswissenschaftliche ist nicht immer scharf durchzuführen. In solchen Fällen sind die Arbeiten entweder in beide Verzeichnisse aufgenommen worden oder in dasjenige, zu dem sie ihrem Inhalte nach vorwiegend gehören.

Digitized by Google

3. Zusammenstellung der geognostischen Beobachtungen über das Schiefergebirge in den Niederlanden und am Niederrheine. Mit einer Karte. (Mit C. v. Oeynhausen.)
[Einleitung, Oberflächen-Ansicht, Massen des Schiefergebirges, Thon- und Grauwackenschiefer und Uebergangskalkstein mit Alaunschiefer.]
Hertha **2**. 483—550; **3**. 370—426.
4. Geognostische Umrisse der Rheinländer zwischen Basel und Mainz mit besonderer Rücksicht auf das Vorkommen des Steinsalzes. Nach Beobachtungen entworfen auf einer Reise im Jahre 1823. 2 Bände. 323 u. 443 Seiten nebst einem Blatte geognostischer Profile. Essen. 8°. (Mit C. v. Oeynhausen und H. v. La Roche.)
Vergl. Hertha **1**. 431—574.
5. Geognostische Charte der Rheinländer zwischen Basel und Mainz. 2 Blatt, nebst einem Blatte zugehöriger Profile. Berlin. (Mit C. v. Oeynhausen und v. La Roche.)

1826.

1. Bemerkungen über den Steinkohlenbergbau in den Niederlanden und in dem angränzenden Theil des nördlichen Frankreichs (Mit C. v. Oeynhausen.)
Karsten's Archiv **10**. 107—247.
2. Ueber die Gewinnung des Alaun in der Umgegend von Lüttich. (Mit C. v. Oeynhausen.)
Karsten's Archiv **10**. 248—75.
3. Steinbrüche bei Falkenberg bis nach Mastricht. (Mit C. v. Oeynhausen.)
Karsten's Archiv **11**. 200—5.
4. Uebergangskalkstein in den Niederlanden. (Mit C. v. Oeynhausen.)
Karsten's Archiv **13**. 189—92.
5. Zusammenstellung der geognostischen Beobachtungen über das Schiefergebirge in den Niederlanden und am Niederrheine. (Mit C. v. Oeynhausen.)
[Steinkohlengebirge, Lagerungsverhältnisse im Schiefergebirge, Vorkommen der Erze, Umgebendes Flötzgebirge.]
Hertha **7**. 192—260; **8**. 201—306, 379—411.

1827.

1. Der Feuersteinbruch bei Nouvelle ohnweit Mons. (Mit C. v. Oeynhausen.)
Karsten's Archiv **14**. 443—46.

1828.

1. Zusammenstellung der geognostischen Beobachtungen über das Schiefergebirge in den Niederlanden und am Niederrheine. (Mit C. v. Oeynhausen.)
[Vulkanisches Gebirge.]
Hertha **12**. 221—56, 429—61, 511—37.

Digitized by Google

2. Ueber das Verhalten des Granites zum Killas in Cornwall. Ein Schreiben an Alexander v. Humboldt aus Swansea 28./12. 1826. (Mit C. v. Oeynhausen.)
   Karsten's Archiv **17**. 3—29.
3. Geognostische Beobachtungen über den Berg Ben Nevis und einige andere Gegenden von Schottland. (Mit C. v. Oeynhausen.)
   Proceedings of the geol. soc. of London 1828—29. 94—6.
   Jahrb. f. Min. 1833. 339.

1829.

1. Zusammenstellung der geognostischen Beobachtungen über das Schiefergebirge in den Niederlanden und am Niederrheine. (Mit C. v. Oeynhausen.)
   [Vulkanisches Gebirge.]
   Hertha **13**. 235—54.
2. Bemerkungen über das Vorkommen des Steinsalzes und Kochsalzes in England. (Mit C. v. Oeynhausen 1828.)
   Karsten's Archiv **18**. 243—82.
3. Die Insel Skye. Mit 3 Tafeln. (Mit C. v. Oeynhausen 1828.)
   Karsten und Dechen's Archiv **1**. 56—104.
4. Die Insel Egg. Mit 1 Tafel. (Mit C. v. Oeynhausen 1828.)
   Karsten und Dechen's Archiv **1**. 105—14.
5. Die Insel Arran. Mit 3 Tafeln. (Mit C. v. Oeynhausen 1828.)
   Karsten und Dechen's Archiv **1**. 316—56.

1830.

1. Der Ben Nevis am Loch Eil. Mit einer Tafel. (Mit C. v. Oeynhausen 1828.)
   Karsten und Dechen's Archiv **2**. 38—54.
2. Ueber das Vorkommen der Kannelkohle von Wigan in England. (Mit C. v. Oeynhausen.)
   Karsten und Dechen's Archiv **2**. 172—74.
3. Arthur Seat bei Edinburgh. Mit zwei Tafeln. (Mit C. v. Oeynhausen 1828.)
   Karsten und Dechen's Archiv **2**. 187—96.
4. Ueber das Vorkommen des Goldes in Niederschlesien.
   Karsten und Dechen's Archiv **2**. 209—33.
5. Ueber die Graphitgrube zu Borrowdale. (Mit C. v. Oeynhausen.)
   Karsten und Dechen's Archiv **2**. 285—88.

1831.

1. Ueber die Behandlung des Flussspaths zum Schleifen. (Mit C. v. Oeynhausen.)
   Karsten's Archiv **20**. 239—40.
2. Die Lagerungsverhältnisse des Braunkohlengebirges bei Brühl am Rhein.
   Karsten und Dechen's Archiv **3**. 414—39.

Digitized by Google

1832.

1. Handbuch der Geognosie von H. T. De La Beche. Nach der zweiten Auflage des englischen Originals bearbeitet. Berlin. 8°. XVI und 612 Seiten.
2. Vorkommen des Steinkohlengebirges auf den brittischen Inseln. Mit Karte. (Mit C. v. Oeynhausen.)
   Karsten und Dechen's Archiv **5**. 3—137.

1833.

1. Ueber die Eigenschwere basaltartiger Gesteine aus England.
   Jahrb. f. Min. 59. Brief 6./10. 1832.

1836.

1. Anzeige der Section XIV der geognostischen Charte des Königreiches Sachsen und der angränzenden Länderabtheilungen.
   Karsten und Dechen's Archiv **9**. 619—23.

1837.

1. Bemerkungen über die von Henwood aufgestellte Theorie der Gangbildungen.
   Karsten und Dechen's Archiv **10**. 561—80.
2. Bemerkungen über Schieferung, Schichtung und Dolomitbildung.
   Karsten und Dechen's Archiv **10**. 622—26.
3. Anzeige der Section XV der geognostischen Karte des Königreichs Sachsen und der angränzenden Länder-Abtheilungen.
   Karsten und Dechen's Archiv **10**. 766—70.

1838.

1. Geognostische Uebersichts-Karte von Deutschland, Frankreich, England und den angrenzenden Ländern. Nach den grösseren Arbeiten von L. v. Buch, E. de Beaumont, Dufrénoy und G. B. Greenough zusammengestellt. Berlin.
2. Das Flötzgebirge am nördlichen Abfall des Riesengebirges. Mit einer geognostischen Charte.
   Karsten und Dechen's Archiv **11**. 84—170.
3. Die Auffindung von Steinsalz bei der Saline Artern.
   Karsten und Dechen's Archiv **11**. 232—39.

1839.

1. Geognostische Beoachtungen. Gesammelt auf einer Reise durch Italien und Sicilien, in den Jahren 1830 bis 1832 von Friedrich Hoffmann.
   1. Abtheilung: Schilderung der Reise durch Italien und Sicilien. Mit einer Kupfertafel. Herausgegeben von v. Dechen.
      Karsten und Dechen's Archiv **13**. 3—310.
   2. Abtheilung: Uebersicht der geognostischen Verhältnisse von Sicilien. Nach den Beobachtungen von Fr. Hoff-

Digitized by Google

mann zusammengestellt von v. Dechen. Mit einer geognostischen Karte von Sicilien.
Karsten und Dechen's Archiv **13**. 311—726.
NB. Auch für sich erschienen. Berlin 1839. 8°.

1840.

1. Anzeige der geognostischen Karte von Deutschland, England, Frankreich und den Nachbarländern erläutert durch Vorzeigung einer reichen Kartensammlung.
Monatsber. über d. Verhandl. d. Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin. **1**. 27—48.
2. Die orographischen und geognostischen Verhältnisse von Sicilien nach den Beobachtungen des Professors Fr. Hoffmann.
Monatsber. über d. Verhandl. d. Gesellsch. für Erdkunde zu Berlin **1**. 129—41.
3. Ueber Diorit und Schalstein von Brilon.
Jahrb. f. Min. 460. Brief 31./1. 1840.
4. Bericht über: Murchison: Silurian System.
Jahrb. f. Min. 460. Brief 31./1. 1840.

1841.

1. Temperatur-Beobachtungen, angestellt in Bohrlöchern auf Salinen des Preussischen Staates (Neusalzwerk, Artern, Stassfurt, Schönebeck, Königsborn).
Poggendorff's Annalen der Physik u. Chemie **53**. 408—11.
2. Bericht über eine geognostische Karte von Russland durch die Herren Baron Alex. v. Meyendorff, Grafen v. Keyserling und Professor Blasius.
Monatsber. über d. Verhandl. d. Gesellsch. f. Erdkunde **2**. 125—29.
3. Bericht über: Murchison: Silurian System.
Jahrb. f. Min. 750—63.

1843.

1. Ueber die Steinkohlen-Reviere in den Départements der Loire und der Saône und Loire. Mit zwei Tafeln.
Karsten und Dechen's Archiv **17**. 52—184; 427—535.
2. Bericht über: Richard Griffith: Umriss der geognostischen Beschaffenheit von Irland. (Aus dem Berichte der Kommission über das allgemeine Eisenbahn-System in Irland.)
Karsten und Dechen's Archiv **17**. 388—420.

1844.

1. Ueber einen Lavastrom im Nettethal. Mit Tafel.
Verhandl. d. nh. Ver. **1**. 65—70.
2. Germanischer Grabhügel bei Ripsdorf.
Jahrb. d. Vereins v. Alterthumsfreunden im Rheinlande **4**. 204.

Digitized by Google

3. Berichte über:
   Quenstedt: Das Flötzgebirge Würtembergs; mit besonderer Rücksicht auf den Jura. Tübingen 1843. 549—52.
   F. A. Römer: Die Versteinerungen des Harzgebirges. Hannover 1843. 552—58.
   F. A. Walchner: Darstellung der geologischen Verhältnisse der am Nordrande des Schwarzwaldes hervortretenden Mineralquellen u. s. w. Mannheim 1843. 558—62.
   R. A. Philippi: Enumeratio molluscorum Siciliae e. c. t. Halis Sax. 1844. 562—65.
   R. v. Bennigsen-Förder: Geognostische Karte der Umgegend von Berlin. Berlin 1843. 565 - 66.
   C. v. Leonhard: Handwörterbuch der topographischen Mineralogie. 1843. 567—68.
   W. Fuchs: Die Venetianer-Alpen. Ein Beitrag zur Kenntniss der Hochgebirge. Wien 1844. 569—75.
   J. C. Freiesleben: Die sächsischen Erzgänge in einer vorläufigen Aufstellung ihrer Formationen. Freiberg 1843. 575—78.
   Naumann: Die Sectionen XIX u. XX der geognostischen Karte des Königreichs Sachsen und der angränzenden Länder. 582—91.
   Carte géologique de la chaine du Tatra et des soulèvements parallèles. Berlin. 591 - 94.
   Karsten und Dechen's Archiv **18**. 549—94.

1845.

1. Ueber die vulkanischen Gesteine der Eifel, über Porphyrconglomerate u. s. w.
   Jahrb. f. Min. 582—83. Br.
2. Die Feldspath-Porphyre in den Lenne-Gegenden. Mit einer Karte.
   Karsten und Dechen's Archiv **19**. 367—452.
3. Das Vorkommen des Rotheisensteins und der damit verbundenen Gebirgsarten in der Gegend von Brilon.
   Karsten und Dechen's Archiv **19**. 453—582.
4. Vorkommen des Schwerspaths als Gebirgsschicht bei Meggen an der Lenne.
   Karsten und Dechen's Archiv **19**. 748—53.
5. Berichte über:
   F. Römer: Das rheinische Uebergangsgebirge. Hannover 1844. 771—76.
   J. E. Portlock: Report on the Geology of the county of Londonderry and of parts of Tyrone and Fermanagh. Dublin 1843. 781—88.
   A. E. Reuss: Geognostische Skizzen aus Böhmen. Die Kreidegebilde des westlichen Böhmens. 1844. 788—94.

Digitized by Google

A. R. Schmidt: Vorarlberg, nach den von dem geognostisch-montanistischen Verein für Tirol und Vorarlberg veranlassten Begehungen geognostisch beschrieben. Innsbruck 1843. 795—98.

B. M. Keilhau: Gaea Norwegica. Christiania 1844. 798—807.

J. C. Freiesleben: Die sächsischen Erzgänge in lokaler Folge nach ihren Formationen zusammengestellt. Freiberg 1844. 807—9.

Karsten und Dechen's Archiv **19**. 771—809.

1846.

1. Geognostische Untersuchung des Rheinischen Hauptbergdistrictes.
   Jahrb. f. Min. 323. Br.
2. Fossiler Baumstamm (Syringodendron pulchellum Sternb.) winkelrecht gegen die Steinkohlenschichten bei Neunkirchen, Kreis Ottweiler; das Steinkohlen- und Trappgebirge am Südrande des Hunsrücken.
   Jahrb. f. Min. 126—28.
   Kölnische Zeitung Nr. 325. 21./11. 45.
3. Vulkanische Erscheinungen bei Bertrich.
   Kölnische Zeitung Nr. 180 29./6. 46.

1847.

1. Bad Bertrich im Uesbachthale a. d. Mosel. Mit einleitenden Worten von A. v. Humboldt und einer geognostischen Uebersicht von H. v. Dechen. 51 Seiten, nebst einer geognostischen Situationskarte. Coblenz.
2. Die geologischen Verhältnisse am Donnersberg in der Pfalz.
   Fisch- und Saurierreste im Steinkohlengebirge der Pfalz.
   Bergsturz bei Unkel.
   Bischof's Arbeiten.
   Jahrb. f. Min. 319—23. Br.
   Kölnische Zeitung Nr. 346. 12./12. 46.
3. Ueber das Vorkommen der Quecksilbererze in dem Pfälzisch-Saarbrücken'schen Kohlengebirge.
   Kölnische Zeitung Nr. 55. 24./2. 1847.
   Jahrb. f. Min. 866—67.
4. Allgemeine Uebersicht der hypsometrischen Verhältnisse im Regierungsbezirk Coblenz, in orographischer und hydrographischer Beziehung.
   (Anonym erschienen.)
   Karsten und Dechen's Archiv **21**. 161—97.
   Zusätze dazu; daselbst 1848. **22**. 279—86.
5. Koprolithen in den Eisensteinnieren von Lebach.
   Kölnische Zeitung Nr. 320. 16./11. 47.

Digitized by Google

6. Bericht über: C. v. Oeynhausen: Karte vom Laacher See.
   Jahrb. f. Min. 323; 449—52. Br.
   Kölnische Zeitung Nr. 135. 15./5. 47.
   Verhandl. d. nh. Ver. **4**. 85.
7. Berichte über:
   G. Bischof: Lehrbuch der chemischen und physikalischen Geologie 1846. 538—54.
   Memoirs of the geological Survey of Great Britain and of the Museum of economic Geology in London 1846. 554—71.
   G. Leonhard: Geognostische Skizze des Grossherzogthums Baden 1846. 571—73.
   Karsten und Dechen's Archiv **21**. 538—73.

1848.

1. Ueber die Spaltbarkeit schiefriger Gebirgsarten, die von der Schichtung abweicht.
   Verhandl. d. nh. Ver. **5**. 27—33.
   Kölnische Zeitung Nr. 12. 12./1. 48.
2. Das Vorkommen der Quecksilbererze in dem Pfälzisch-Saarbrückenschen Kohlengebirge.
   Karsten und Dechen's Archiv **22**. 375—464.
3. Berichte über:
   v. Weissenbach: Ueber Gangformationen, vorzugsweise Sachsens. 1847. 287—93.
   Naumann u. Cotta: Geognostische Specialkarte des Königreichs Sachsen und der angränzenden Länderabtheilungen. 1846. 294—300.
   B. Cotta: Geognostische Karte von Thüringen.
   H. Credner: Geognostische Karte des Thüringer Waldes. 300—5.
   W. Haidinger: Geognostische Uebersichtskarte der Oesterreichischen Monarchie. 1845/7. 306—11.
   C. v. Oeynhausen: Geognostisch-orographische Karte der Umgegend des Laacher Sees. 1847. 311—17.
   Nöggerath: Der Bergschlüpf an den Unkeler Basaltsteinbrüchen bei Oberwinter. 1847. 317—21.
   Karsten und Dechen's Archiv **22**. 287—321.
4. Bericht über: Erster Band der Memoirs of the Geological Survey of Great Britain in London.
   Jahrb. f. Min. 717—18.

1849.

1. Die Kalkspathgänge bei Niederkirchen unfern Wolfstein in Rheinbayern.
   Verhandl. d. nh. Ver. **6**. 61—70.

Digitized by Google

2. Die Uebersichtskarte der Berg-Reviere an der Sieg. 1 20000 gezeichnet von L. Heiss.
   Verhandl. d. nh. Ver. **6**. 322—45.
3. Ueber Porphyr, Melaphyr und Mandelstein im Saarbrückener Kohlengebirge.
   Zeitschr. d. d. g. Ges. **1**. 82.
4. Die Bedeutung geognostischer Karten.
   Amtlicher Bericht über die 25. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Aachen 1847. Aachen 1849. 8—10.
5. Geschiebe mit Eindrücken in dem Conglomerate des Liegenden der Eschweiler Steinkohlenmulde.
   Basaltgang in der Grauwacke bei Scheda zwischen Drolshagen und Meinerzhagen.
   Kölnische Zeitung Nr. 294. 9./12. 49.
6. Ueber problematische Körper (Koprolithen) in den Sphärosiderit-Nieren bei Lebach.
   Jahrb. f. Min. 608.
7. Bericht über:
   A. Dumont: Mémoire sur les terrains ardennais et rhénans de l'Ardenne, du Rhin, du Brabant et du Condros.
   Jahrb. f. Min. 109—10.

1850.

1. Anmerkung über den Lavablock im Tauber bei Tönnisstein.
   Verhandl. d. nh. Ver. **7**. 42—44.
2. Ueber die Eisbildung in den Strömen. — Eine Vorlesung.
   Verhandl. d. nh. Ver. **7**. 119—33.
3. Die Bildung der Gänge. — Ein Vortrag.
   Verhandl. d. nh. Ver. **7**. 161—75; 183.
4. Ueber die Schichten im Liegenden des Steinkohlengebirges an der Ruhr.
   Verhandl. d. nh. Ver. **7**. 186—208.
5. Die Höhenmessungen in der Rheinprovinz.
   Verhandl. d. nh. Ver. **7**. 289—484.
   Vgl. auch 1851. **8**. 85—194.
   1852. **9**. 67—280.
6. Bericht über: H. B. Geinitz: Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. 1849.
   Karsten und Dechen's Archiv **23**. 780—86.

1851.

1. Jurakalksteinstücke um Kloster Laach.
   Jahrb. f. Min. 60—61. Br.

Digitized by Google

2. Die Höhenmessungen in der Rheinprovinz (Fortsetzung).
   Verhandl. d. nh. Ver. **8**. 85—194.
   Vgl. auch 1850 **7**. 289—484.
   Vgl. auch 1852 **9**. 67—280.
3. Trachyt und Trachytconglomerat im Siebengebirge.
   Kölnische Zeitung Nr. 5. 5./1. 51.
4. Basaltbruch bei Obercassel und Basaltgang im Basaltconglomerat. Saphir, Hyazinth und Sphen im Trachytconglomerat von Langenberg.
   Kölnische Zeitung Nr. 137. 8./6. 51.

1852.

1. Die Höhenmessungen in der Rheinprovinz (Fortsetzung).
   Verhandl. d. nh. Ver. **9**. 67—280.
   Vgl. auch 1850 **7**. 289—484.
   Vgl. auch 1851 **8**. 85—194.
2. Geognostische Beschreibung des Siebengebirges am Rhein. Zur Erläuterung der im Königlichen Lithographischen Institute zu Berlin herausgegebenen geognostischen Karte desselben.
   Verhandl. d. nh. Ver. **9**. 289—567.
   Auch als besonderer Abdruck unter demselben Titel. 8°.
3. Sammlung der Höhenmessungen in der Rheinprovinz. Bonn. 8°.
4. Versteinerungen in der Kiesgrube zu Friesdorf in der Ebene des Rheinthales gefunden.
   Kölnische Zeitung Nr. 68. 19./3. 52.
   Jahrb. f. Min. 971.
5. Die Karte des Siebengebirges.
   Kölnische Zeitung Nr. 68. 19./3. 52.
   Jahrb. f. Min. 1855. 87.
6. Ueber die von Goldenberg im Saarbrücker Steinkohlengebirge aufgefundenen Insectenreste.
   Verhandl. d. nh. Ver. **9**. 605.
7. Weissbleierz von der Grube Juno bei Wigeringhausen.
   Verhandl. d. nh. Ver. **9**. 607.
8. Bericht über: v. Klipstein: Geognostische Beschreibung und Karte des Grossherzogthums Hessen und des Kreises Wetzlar.
   Jahrb. f. Min. 828—31. Br.
9. Bericht über: Dumont: Geognostische Karte von Belgien.
   Jahrb. f. Min. 724—25.
   Verhandl. d. nh. Ver. **9**. 605.

1853.

1. Leopold v. Buch. Sein Einfluss auf die Entwickelung der Geognosie. Vortrag.
   Verhandl. d. nh. Ver. **10**. 241—65.

Digitized by Google

2. Eintheilung der paläozoischen Gebilde mit Rücksicht auf das rheinisch-westfälische Gebirge.
   Kölnische Zeitung Nr. 78. 19./3. 53.
   Jahrb. f. Min. 727.
3. Melaphyrgang bei Birkenfeld, welcher mit der Hauptmasse des Melaphyrs zusammenhängt.
   Kölnische Zeitung Nr. 129. 10./5. 53.
4. Steinkohlenreichthum in Saarbrücken und Steinsalz in Hohenzollern.
   Jahrb. f. Min. 324. Br.
5. Nördlicher Abfall des Grauwackengebirges zwischen Rhein und Maas.
   Jahrb. f. Min. 494.
6. Bericht über: Daubrée: Schilderung des Unterrhein-Départements.
   Jahrb. f. Min. 320—21. Br.
7. Berichte über:
   A. Dumont: Carte géologique de la Belgique. 307—14.
   B. Studer: Geologie der Schweiz. Band I. 1851. 314—42.
   R. Schäffer: Die Bimsteinkörner bei Marburg in Hessen und deren Abstammung aus Vulcanen der Eifel 1851. 343—45.
   Fr. Voltz: Uebersicht der geologischen Verhältnisse des Grossherzogthums Hessen. 1852. 345—51.
   L. Wineberger: Versuch einer geognostischen Beschreibung des Bayerischen Waldgebirges und Neuburger Waldes. 1851. 351—54.
   G. Leonhard: Die quarzführenden Porphyre, nach ihrem Wesen, ihrer Verbreitung, ihrem Verhalten zu abnormen u. normalen Gesteinen, sowie zu Erzgängen. 1851. 354—58.
   Giebel: Gaea excursoria germanica. Deutschlands Geologie, Geognosie und Paläontologie. 1851. 359—66.
   M. v. Grünewaldt: De petrefactis formationis calcareae cupriferae in Silesia. 1851. 367—70.
   Edel: Geognostische Verhältnisse der Rhön. 1850. 371—72.
   A. v. Klipstein: Geognostische Darstellung des Grossherzogthums Hessen, des Kreises Wetzlar und der angränzenden Landestheile. 372—73 und 733—37.
   Karsten und Dechen's Archiv **25**. 307—73; 733—37.

1854.

1. Steinsalzlager bei Haigerloch in Hohenzollern.
   Jahrb. f. Min. 364.
2. Geologische Untersuchung des Kreises Berleburg-Wittgenstein.
   Jahrb. f. Min. 366—67.
   Kölnische Zeitung Nr. 319. 17./11. 53.

Digitized by Google

3. Kalksteinpseudomorphosen nach Steinsalz aus dem Muschelkalk von Eicks bei Zülpich.
   Jahrb. f. Min. 450.
4. Eisenhaltige Thonconcretionen aus alten Schlamm-Sümpfen einer Bleierzwäsche am Bleiberge von Commern.
   Jahrb. f. Min. 475—76.
   Kölnische Zeitung Nr. 224. 14./8. 53.
5. Geognostische Karte des Regierungsbezirks Arnsberg.
   Verhandl. d. nh. Ver. **11**. 451.
6. Bericht über: Hallmann: Temperatur-Verhältnisse der Quellen.
   Niederrh. Ges. **11**. 14—15.

1855.

1. Geologische Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen, sowie einiger angrenzenden Gegenden. Im Auftrage des königlichen Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten, Herrn von der Heydt, mit Benutzung der Beobachtungen der königlichen Bergbeamten und der Professoren Becks, Girard und F. Römer nach der Gradabtheilungskarte des königl. Generalstabes ausgeführt. In 35 Sectionen. 1 : 80,000. Berlin 1855—83.
2. Geognostische Uebersicht des Regierungsbezirks Arnsberg.
   Verhandl. d. nh. Ver. **12**. 117—225.
   Verhandl. d. nh. Ver. **11**. (1854) 451.
3. Bemerkungen über die Bohrversuche nach Steinkohlenflötzen im Rheinthale.
   Verhandl. d. nh. Ver. **12**. 302—3.
4. Vorlage der beiden ersten Sectionen (Wesel und Dortmund) der geologischen Karte von Rheinland und Westfalen.
   Verhandl. d. nh. Ver. **12**. 304.
5. Geschiebe mit Eindrücken aus der Nagelfluh der Schweiz.
   Gesteine von der Insel Zanzibar.
   Formsand und sogenannter krystallisirter Sandstein in Klüften des mitteldevonischen Kalksteins von Brilon.
   Niederrh. Ges. **12**. 13—15.
6. Das Eindringen von Wurzeln lebender Pflanzen in die Steinkohlenflötze von Saarbrücken.
   Niederrh. Ges. **12**. 27.
7. Das Rheinisch-Westfälische Grauwackengebirge an seinem Ost- und Südostrande.
   Jahrb. f. Min. 48—53 u. 81. Br. 22./11. 1854.
   Niederrh. Ges. **12**. 29.
   Notizblatt d. Vereins f. Erdkunde u. verwandte Wissenschaften zu Darmstadt u. des mittelrheinischen geolog. Vereins Nr. 13. 93—95; Nr. 14. 102—4.

Digitized by Google

8. Ein vermeintlicher Fund von gediegenem Eisen in Rheinland.
   Niederrh. Ges. **12**. 60.
9. Die geognostischen Verhältnisse der in der Provinz Sachsen aufgefundenen Steinsalzlager.
   Niederrh. Ges. **12**. 65.
10. Die Lagerungsverhältnisse in dem südlichen Theile des Teutoburger Waldes.
    Niederrh. Ges. **12**. 69—70.
11. Die Verbreitung tertiärer Ablagerungen bei Düsseldorf.
    Zeitschr. d. d. g. Ges. **7**. 451—52.
12. Bericht über: G. Bischof: Elements of physical and chemical Geology vol. I.
    Verhandl. d. nh. Ver. **12**. 303.
13. Bericht über: Achenbach: Geognostische Karte der Hohenzollernschen Lande.
    Verhandl. d. nh. Ver. **12**. 306.
14. Berichte über:
    Schwarzenberg und Reusse: Geognostische Karte von Kurhessen. 1—2.
    R. Murchison: Siluria. 9—10.
    G. Bischof: Analysen von Leucit. 15.
    P. Harting: Beschreibung der Insel Urk. 33.
    W. C. H. Staring: Das Diluvium in den Niederlanden 33.
    Niederrh. Ges. **12**. 1—2; 9—10; 15; 33.

1856.

1. Ueber den Zusammenhang der Steinkohlenreviere von Aachen und an der Ruhr.
   Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem preussischen Staate **3**. B. 1—8.
2. Nachträge zu der Sammlung der Höhenmessungen in der Rheinprovinz.
   Verhandl. d. nh. Ver. **13**. 128—52.
3. Der Teutoburger Wald. Eine geognostische Skizze.
   Verhandl. d. nh. Ver. **13**. 331—410; 61—63. Corr.
4. Quarzfels-Geschiebe mit Eindrücken aus dem Buntsandstein von Commern.
   Niederrh. Ges. **13**. 6—7.
5. Vorlage der Sectionen Wesel, Dortmund, Soest, Lüdenscheid der geologischen Karte von Rheinland und Westfalen.
   Niederrh. Ges. **13**. 22—23; 52.
   Verhandl. d. nh. Ver. **13**. 54. Corr.
6. Salze in den Salzschächten von Stassfurt.
   Eine krystallisirte Legierung von Eisen und Blei.
   Niederrh. Ges. **13**. 51—52.

Digitized by Google

7. Wirbelthierreste aus der Blätter-Kohlengrube Krautgarten bei Rott.
   Niederrh. Ges. **13**. 64—65; 97.
8. Reines Steinsalz und solches mit eingeschlossenem Erdpech von Wilhelms-Glück am Kocher.
   Niederrh. Ges. **13**. 97.
9. Bericht über: v. Strombeck: Die geognostische Karte des Herzogthums Braunschweig.
   Jahrb. f. Min. 816—9. Br. 22./10. 56.
10. Berichte über:
    Die Bildung einer geographischen Gesellschaft zu Wien. 23—24.
    Bach: Geognostische Uebersichtskarte von Deutschland, der Schweiz und den angränzenden Ländern. 52—55.
    J. M. Ziegler: Physical Mapp of the Island by Madeira. 97—98.
    Niederrh. Ges. **13**. 23—24; 52—55; 97—98.

1857.

1. Die Sectionen Ochtrup, Geldern, Bielefeld, Cleve, Crefeld der geologischen Karte von Rheinland und Westfalen.
   Niederrh. Ges. **14**. 1.
   Verhandl. d. nh. Ver. **14**. 49—50. Corr.
2. Reste von Moschus Meyeri? = Palaeomerix medius v. M. aus der Blätterkohle von der Grube Romerikenberg im Siebengebirge.
   Vorkommen von Granit im Gebiete des Culm oder Flötzleeren zwischen Marburg und Gladenbach.
   Eigenthümlich gebildete Concretionen von Kalkstein von Höganaes in Schonen,. von Offenbach am Glan und von der Petersgrube bei Hohenöllen.
   Niederrh. Ges. **14**. 23—24.
3. Syenit und syenitartiger Granit von Zanzibar.
   Niederrh. Ges. **14**. 31—32.
4. Pseudomorphose von Weissbleierz nach Schwerspath aus Buntsandstein vom Bleiberge bei Commern.
   Neubildung von Weissbleierz an den Stössen des alten Elisabeth-Stollen bei Meinerzhagen.
   Niederrh. Ges. **14**. 61—62.
5. Bildung der Thäler.
   Niederrh. Ges. **14**. 65; 82—84.
6. Berichte über:
   v. Strombeck: Geognostische Karte des Herzogthums Braunschweig. 1—2.
   Warnstedt: Das Relief des Monte Rosa. 33—34.
   Niederrh. Ges. **14**. 1—2; 33—34.

Digitized by Google

1858.

1. Die Oberflächengestalt, Stromsysteme, geognostische Beschaffenheit, nutzbare Mineralien und Gebirgsarten des zollvereinten und nördlichen Deutchlands.
   G. v. Viebahn: Statistik des zollvereinten und nördlichen Deutschlands. 1. 529—823.
2. Die Basaltkuppe des Druidensteins bei Kirchen.
   Niederrh. Ges. 15. 12.
3. Die Sectionen Warburg und Köln der geologischen Karte von Rheinland und Westfalen.
   Niederrh. Ges. 15. 19—21.
4. Die Section Düsseldorf der geologischen Karte von Rheinland und Westfalen.
   Niederrh. Ges. 15. 114.
5. Künstliche Krystalle von Olivin aus dem Eisenhochofen von Mühlofen bei Sayn. 134.
   Die Section Höxter der geologischen Karte von Rheinland und Westfalen. 137—39.
   Steinsalz aus dem Schachte bei Stetten unfern Haigerloch in Hohenzollern. 139.
   Niederrh. Ges. 15. 134—39.
6. Fortschrittte der Herausgabe der geologischen Karte von Rheinland und Westfalen.
   Verhandl. d. nh. Ver. 15. 43. Corr.
   16. 43—44. Corr. (1859).
7. Berichte über:
   A. Dumont: Geologische Karte von Europa. 2—7.
   H. Römer: Geognostische Karte von Hannover. 38—39.
   F. Goldenberg: Pflanzen-Versteinerungen des Steinkohlengebirges von Saarbrücken. 45—48.
   Theobald und Ludwig: Geologische Karte des Grossherzogthums Hessen. 79—80.
   H. Raub: Flötzkarte der Steinkohlenformation in Westfalen. 109—14.
   C. v. Leonhard: Hüttenerzeugnisse und andere auf künstlichem Wege gebildete Mineralien als Stützpunkt geologischer Hypothesen. 134—35.
   v. d. Binkhorst: Geologische Karte der Kreideschichten von Limburg. 135.
   Staring: Geologische Karte der Niederlande. 136—37.
   Niederrh. Ges. 15. 2—7; 38—39; 45—48; 79—80; 109—14; 134—37.

Digitized by Google

1859.

1. Die Sectionen Berleburg und Coesfeld der geologischen Karte von Rheinland und Westfalen. 7—8.
   Vorkomnisse von Melaphyr und Mandelstein in dem Steinkohlengebirge der Blies- und Nahegegenden. 8—9.
   Niederrh. Ges. **16**. 7—9.
2. Neuer Aufschluss am Roderberg bei Rolandseck.
   Niederrh. Ges. **16**. 63—64.
3. Graphit aus dem Hochofen der Saynerhütte.
   Niederrh. Ges. **16**. 98—99.
4. Die Section Lübbecke der geologischen Karte von Rheinland und Westfalen.
   Niederrh. Ges. **16**. 110—12.
5. Bericht über: Murchison: Siluria. 3. Auflage.
   Niederrh. Ges. **16**. 99.

1860.

1. Unterschiede zwischen Senkungen des Bodens und Unterwaschungen desselben.
   Zeitschr. d. d. g. Ges. **12**. 184.
2. Kieserit und Schwefel im Steinsalzbergwerk von Stassfurt.
   Verhandl. d. nh. Ver. **17**. 62—63. Corr.
3. Das relative Alter der Lavaströme in der Eifel und die Beschaffenheit der Lava aus der Vulkangruppe des Laacher Sees.
   Niederrh. Ges. **17**. 90—92.
4. Absätze im Feuerrohr eines Dampfkessels auf der Steinkohlengrube Ver. Dorstfeld bei Dortmund.
   Salmiak und Schwefel von den Aschenhalden eines Puddlingswerks bei Oberhausen und von einer Steinkohlengrube bei Steele.
   Pflanzenabdrücke in den vulkanischen Tuffen der Eifel.
   Niederrh. Ges. **17**. 115—17.

1861.

1. Geognostische Beschreibung der Vulkanreihe der Vorder-Eifel.
   Verhandl. d. nh. Ver. **18**. 1—190; 63 Corr.
   Auch selbständig erschienen unter dem Titel: Geognostischer Führer zu der Vulkanreihe der Vorder-Eifel. Bonn. 8°. 262 S.
2. Geognostischer Führer in das Siebengebirge am Rhein; mit mineralogisch-petrographischen Bemerkungen von Dr. G. vom Rath. Mit einer geognostischen Karte. Bonn. 8°. 431 S.
3. Das Vorkommen von Salzquellen und Steinsalz im Regierungsbezirk Trier.
   Verhandl. d. nh. Ver. **18**. 57—63. Corr.

Digitized by Google

4. Erläuterungen zu einem Theile der geologischen Karte der Rheinprovinz und Provinz Westfalen.
   Verhandl. d. nh. Ver. **18**. 98—99. Corr.
5. Die Lagerungsverhältnisse des blätterführenden vulkanischen Tuffes von Plaidt. 23—24.
   Die Sectionen Tecklenburg und Minden der geologischen Karte von Rheinland und Westfalen. 24—25.
   Niederrh. Ges. **18**. 23—25.
6. In Coksöfen entstandene Schmelzmassen.
   Spaltbares Eisen aus dem Puddlingswerke bei Eschweiler.
   Niederrh. Ges. **18**. 50—51; 66; 124—25.
7. Sublimationen von Schwefel, Schwefelarsen, Arseniger Säure aus der Halde auf der Zinkhütte zu Birkengang bei Stolberg.
   Magneteisenkrystalle aus vulkanischen Gesteinen.
   Niederrh. Ges. **18**. 81.
8. Die Kohlenreviere in der Gegend von Aachen. 117—24.
   Die Section Mayen der geologischen Karte von Rheinland und Westfalen. 124.
   Niederrh. Ges. **18**. 117—24.
9. Berichte über:
   Schük: Industriekarte von Oberschlesien. 25—26.
   Deike: Bildung von Salmiak auf brennenden Steinkohlenhalden. 26—28.
   Deike: Arsenhaltige Sublimationen von der brennenden Halde einer Zinkhütte. 66—67.
   Göppert: Das Vorkommen von Bernstein in Schlesien. 67.
   Niederrh. Ges. **18**. 25—28; 66—67.

1862.

1. Die Sectionen Malmedy und Bernkastel der geologischen Karte von Rheinland und Westfalen.
   Verhandl. d. nh. Ver. **19**. 62—63. Corr.
   Niederrh. Ges. **19**. 43—44.
2. Diluviale Säugethier-Knochen aus Rheinland und Westfalen.
   Geschiebe aus einer Kiesgrube bei Coblenz.
   Verhandl. d. nh. Ver. **19**. 82. Corr.
3. Die vulkanische Hügelgruppe bei Ochtendung. 44—47.
   Die Lagerung zweier Lavaströme übereinander bei Niedermendig. 47—48.
   Niederrh. Ges. **19**. 44—48.
4. Mejonit, schiefriges Granatgestein und Infusorienerde vom Laacher See. 72—73.
   Pferdezähne, die unter der Lava von Saffig gefunden sind. 73.
   Niederrh. Ges. **19**. 72—73.

Digitized by Google

5. Neue Aufschlüsse am grossen Weilberge bei Heisterbach.
   Niederrh. Ges. **19**. 97—99.
6. Das oligocäne Alter der pflanzenführenden Tuffe der Eifel. 178—79.
   Picea vulgaris in den Leucittuffen des Gänsehals bei Laach. 179.
   Umwandlung von Eisen in Magneteisen in Coksöfen von Eschweiler. 179—80.
   Niederrh. Ges. **19**. 178—80.
7. Berichte über:
   Fr. Goldenberg: Pflanzen-Versteinerungen aus dem Steinkohlengebirge von Saarbrücken.
   Höller: Ansichten geologischer Verhältnisse aus dem Siebengebirge.
   Verhandl. d. nh. Ver. **19**. 82. Corr.
8. Berichte über:
   v. d. Binkhorst: Monographie des Gastéropodes et des Céphalopodes de la craie supérieure du Limburg. 1—2; 111.
   Rammelsberg: Handbuch der Mineralchemie. 2—3.
   J. Roth: Die Gesteinsanalysen in tabellarischer Uebersicht. 3—6.
   Fr. v. Hauer: Geologische Uebersichtskarte von Siebenbürgen. 6—8.
   L. Hohenegger: Geognostische Karte der Nord-Karpathen in Schlesien. 8—9.
   C. W. Gümbel: Geognostische Beschreibung des bayerischen Alpengebirges und seines Vorlandes. 111—21.
   Niederrh. Ges. **19**. 1—9; 111—21.

1863.

1. Geognostische Beschreibung des Laacher Sees und seiner vulkanischen Umgebung.
   Verhandl. d. nh. Ver. **20**. 249—680; 88—89. Corr.
   Auch selbständig erschienen unter dem Titel:
   Geognostischer Führer zu dem Laacher See und seiner vulkanischen Umgebung. Bonn 1864. 8°. 596 S.
2. Neuer vulkanischer Punkt bei Schönfeld in der Vordereifel.
   Verhandl. d. nh. Ver. **20**. 127. Corr.
3. Feuerfeste Schmelztiegel zum Einschmelzen von Platin. 71.
   Lignit im Basalt- und Trachyt-Conglomerat von Dürresbach bei Rott. 72.
   Niederrh. Ges. **20**. 71—72.

Digitized by Google

4. Feuerstein-Geschiebe mit Eindrücken bei Dornap zwischen Elberfeld und Mettmann.
   Niederrh. Ges. **20**. 133—34.

1864.

1. Orographisch-Geognostische Uebersicht des Regierungs-Bezirks Düsseldorf.
   Statistik des Regierungs-Bezirks Düsseldorf von Dr. O. von Mülmann. Iserlohn. 8°. 251 S.
2. Wichtigkeit der genaueren Beobachtungen über die verticale und horizontale Verbreitung der Pflanzenreste im Steinkohlengebirge.
   Verhandl. d. nh. Ver. **21**. 43. Corr.
3. Die Sectionen Lasphe, Coblenz, Saarlouis, Saarburg, Simmern der geologischen Karte von Rheinland und Westfalen.
   Verhandl. d. nh. Ver. **21**. 47; 109—10. Corr.
4. Bericht über: Brandt's Profil durch das Weser- und Wiehengebirge.
   Verhandl. d. nh. Ver. **21**. 86. Corr.

1865.

1. Physiographische Skizze des Kreises Bonn. Statistische Darstellung des Kreises Bonn für die Jahre 1862. 1863. 1864.
   Bonn 1865. 4°. 1—55.
2. Klimatische Verhältnisse des Kreises Bonn.
   Ebendaselbst 56—69.
3. Vergleichende Uebersicht der vulkanischen Erscheinungen im Laacher See-Gebiet und in der Eifel.
   Zeitschr. d. d. geol. Ges. **17**. 69—156.
4. Der Tuffstein, als Baumaterial der Römer am Rhein.
   Jahrb. d. Vereins von Alterthumsfreunden im Rheinlande. **38**. 1—26.
5. Die Sectionen Perl, Wetzlar, Kreuznach der geologischen Karte von Rheinland und Westfalen.
   Zinnoberstufen von der Grube Neuen-Rhonard bei Olpe.
   Erzstufen von Diepenlinchen.
   Verhandl. d. nh. Ver. **22**. 62—64. Corr.
6. Marine Mollusken im Steinkohlengebirge.
   Verhandl. d. nh. Ver. **22**. 81. Corr.
7. Schwarze Kohlehaltige Schiefer im rheinischen Unterdevon von Birresborn.
   Verhandl. d. nh. Ver. **22**. 141—42. Corr.
8. Retinit von Godesberg.
   Quarz-Geschiebe aus dem sog. Wackendeckel des Buntsandsteins von Commern.
   Niederrh. Ges. **22**. 98—99.

Digitized by Google

1866.

1. Geologische Uebersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen; im Auftrage des Königlichen Ministers für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten Herrn Graf von Itzenplitz bearbeitet. 1 : 500,000 mit Begleitworten. 8°. 49 S. Berlin.
   Zugleich als Beigabe zu den:
   Verh. d. nh. Ver. **23**. 171—218; 64. Corr.
2. Orographisch-Geognostische Uebersicht des Regierungs-Bezirks Aachen.
   Statistik des Regierungs-Bezirks Aachen von Reinick. 2. Theil. Aachen. 8°. 292 S.
3. Römisches Baumaterial am Rhein.
   Jahrb. d. Vereins v. Alterthumsfreunden im Rheinlande. **39—40**. 348—50.
4. Die Bergwerks-Industrie auf der Kölner Ausstellung 1865.
   A. Geologische Karten und Sammlungen.
   B. Bergwerks- und Hüttenproducte.
   „Glückauf". Beilage zur Essener Zeitung **2**. Nr. 24—29.
   Jahrb. f. Min. 848—55.
5. Menschenschädel aus wahrscheinlich tertiären Ablagerungen in Californien.
   Verhandl. d. nh. Ver. **23**. 58. Corr.
6. Reisebarometer zu Höhenmessungen von Geissler.
   Verhandl. d. nh. Ver. **23**. 64—65. Corr.

1867.

1. Erläuterungen zur geologischen Uebersichtskarte von Deutschland.
   Zeitschr. d. d. g. Ges. **19**. 726—33.
2. Das wahrscheinliche Vorkommen von Rothliegendem im rheinisch-westfälischen Steinkohlengebiete.
   Verhandl. d. nh. Ver. **24**. 57—58. Corr.
3. Fund von Rennthierknochen bei Schussenried auf der schwäbischen Alp.
   Verhandl. d. nh. Ver. **24**. 61—62. Corr.
4. Bericht über:
   Geinitz, Fleck, Hartig: Die Steinkohlen Deutschlands und anderer Länder Europa's, ihre Natur, Lagerungsverhältnisse und technische Verwendung. 2 Bände mit Atlas. „Glückauf". Berg- und hüttenmännische Zeitung für den Niederrhein und Westfalen. Beilage zur Essener Zeitung. **3**. Nr. 29—41. 15 S.
5. Berichte über:
   Bädeker: Geognostische Uebersichts- und Flötzkarte des westphälischen Steinkohlen-Gebirges oder der Ruhr-Kohlenbassins.

Digitized by Google

Fr. v. Hauer: Geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie. 1 : 576,000.

Studer u. Escher v. d. Linth: Geologische Karte der Schweiz.

Verhandl. d. nh. Ver. 24. 54—56. Corr.

1868.

1. Die geognostischen Verhältnisse des Siebengebirges. Vortrag. Verhandlungen der 19. Versammlung süddeutscher Forstwirthe zu Neuwied. 63—67.
2. Bemerkungen über den Vulkan bei Bertenau. (Mit E. Weiss.)
   Verhandl. d. nh. Ver. 25. 232—38.
3. Die Wasserstände des Rheines bei Köln von 1781 bis 1867.
   Niederrh. Ges. 25. 67.
4. Holtwicker Ei, ein erratischer Granitblock bei Holtwick in Westfalen.
   Niederrh. Ges. 25. 80—81.
5. Berichte über:
   O. Fraas: Aus dem Orient. Geologische Beobachtungen am Nil, auf der Sinai-Halbinsel und in Syrien. 58—62.
   C. W. Gümbel: Geognostische Beschreibung des Ostbayerischen Grenzgebirges oder des Bayerischen und Oberpfälzer Waldgebirges. 81—85.
   G. Dewalque: Prodome d'une description géologique de la Belgique. 85—87.
   D'Omalius d'Halloy: Precis élémentaire de Géologie. 87—88.
   Niederrh. Ges. 25. 58—62; 81—88.

1869.

1. Geognostische Uebersichtskarte von Deutschland, Frankreich, England und den angrenzenden Ländern. 2. Ausgabe. 1 : 2500 000, nebst 60 Seiten Erläuterungen. 8°. Berlin.
   Niederrh. Ges. 26. 19—20; 84.
   Verhandl. d. nh. Ver. 26. 39—40. Corr.
   27. 1870. 70—72. Corr.
2. Geologische Karte von Deutschland, bearbeitet im Auftrage der deutschen geologischen Gesellschaft. 1: 140 000. Berlin.
   Verhandl. d. nh. Ver. 26. 39—40. Corr.
   27. 1870. 70—72. Corr.
3. Bernstein bei Neudamm und Geschiebe bei Müncheberg.
   Zeitschr. d. d. g. Ges. 21. 709.
4. Der Wasserstand des Rheins zu Cöln 1811 bis 1867.
   Verhandl. d. nh. Ver. 26. 80—105.
5. Ein kleines Steinwerkzeug vom Reppertsberge bei Saarbrücken. Stalaktiten-Bildungen in der Dechenhöhle.
   Niederrh. Ges. 26. 109—10.

Digitized by Google

6. Steinwerkzeuge, welche sich mit menschlichen Skeletten zusammen in einem bei Trier entdeckten Grabe fanden.
   Verhandl. d. nh. Ver. **26**. 17—18. Corr.
7. Bemerkung über die Benennung des Teutoburger Waldes. Wanderung der Schwalben.
   Verhandl. d. nh. Ver. **26**. 77—78. Corr.
8. Gedenkrede auf Alexander von Humboldt zur Säcularfeier seines Geburtstages.
   Verhandl. d. nh. Ver. **26**. 92—113. Corr.
9. Berichte über:
   Fr. v. Hauer: Geologische Uebersichtskarte der österreichischen Monarchie. 1—2.
   G. Karsten: Beiträge zur Landeskunde der Herzogthümer Schleswig und Holstein. 2—3.
   Sievers: Uebersichtskarte der Berg- und Hüttenwerke im Oberbergamtsbezirk Dortmund. 3—4.
   V. v. Möller: Geologische Karte des West-Abhanges des Urals. 83—84.
   C. Fuhlrott: Die Höhlen und Grotten in Rheinland-Westphalen, nebst Beschreibung und Plan der neuentdeckten Dechen-Höhle. 110.
   Niederrh. Ges. **26**. 1—4; 83—84; 110.

1870.

1. Begleitworte zur Geologischen Karte von Deutschland. Berlin. 8°. 15 S.
2. Erläuterungen zur Geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen, sowie einiger angrenzenden Gegenden. I. Band:
   Orographische und Hydrographische Uebersicht der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen, sowie einiger angrenzenden Gegenden. Bonn. 8°. 872 S.
   Verhandl. d. nh. Ver. **27**. 56; 89. Corr.
3. Nordisches Geschiebe von Silurkalk mit Glacialstreifen von Schebitz bei Breslau.
   Verh. d. nh. Ver. **27**. 69—70. Corr.
4. Streitaxt aus Jade von Wesseling.
   Niederrh. Ges. **27**. 4.
5. Die Verdienste des verstorbenen Bergraths Adolph Römer zu Clausthal um die Geologie.
   Niederrh. Ges. **27**. 23.
6. Steinwerkzeug aus einem Nephritähnlichen Gestein von Bleialf.
   Niederrh. Ges. **27**. 63.

Digitized by Google

7. Fossiler Knochen von Mayen, unmittelbar über Lavageröll.
   Niederrh. Ges. **27**. 214.
8. Berichte über:
   G. Berendt: Geologie des Kurischen Haffes und seiner Umgebung. 23—34.
   v. d. Marck: Chemische Untersuchung der Ortsteine aus der Senne. 40—41.
   G. H. Cook: Geology of New-Jersey. 41—47.
   F. Römer: Geologie von Oberschlesien. 209—11.
   Die erste Lieferung der geologischen Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten. 211—14.
   Niederrh. Ges. **27**. 23—34; 40—47. 209—14.

1871.

1. Erratisches Granitstück von Wullen in Westfalen.
   Niederrh. Ges. **28**. 89—90.
2. Die Höhlen in Rheinland-Westphalen.
   Verh. d. nh. Ver. **28**. 81—86. Corr.
3. Die Ausgrabungen in der Höhle bei Balve und Sporke.
   Verh. d. nh. Ver. **28**. 99—111. Corr.

1872.

1. Geologische und Mineralogische Litteratur der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen, sowie einiger angrenzenden Gegenden.
   Festschrift zur allgemeinen Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft im September 1872 zu Bonn. Bonn. 8⁰. 1—93.
   Zugleich Band II Theil 1 der Erläuterungen zur geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westphalen, sowie einiger angrenzenden Gegenden.
2. Ferdinand Baur. Eine biographische Skizze.
   Verhandl. d. nh. Ver. **29**. 106—15. Corr.
   „Glückauf". Nr. 30. 1871.
   (Anonym erschienen).
3. Das Vorkommen von Phosphorit an der Wolkenburg im Siebengebirge.
   Verhandl. d. nh. Ver. **29**. 89. Corr.
4. Interessante Bleierzlagerstätte im Eifelkalkstein vom Tanzberge bei Call.
   Verhandl. d. nh. Ver. **29**. 103—104. Corr.
5. Eine Höhle bei Arnsberg nach Mittheilung des Bauinspectors Haege.
   Verhandl. d. nh. Ver. **29**. 104—105. Corr.

Digitized by Google

1873.

1. Die nutzbaren Mineralien und Gebirgsarten im Deutschen Reiche, nebst einer physiographischen und geognostischen Uebersicht des Gebietes. Berlin. 8°. 806 S.
2. Ueber Erdbeben und ihre Ursachen. Oeffentlicher Vortrag gehalten in der Beethovenhalle zu Bonn am 4. December.
   Bonner Zeitung vom 18. December 1873. 7 S.
3. Bericht über die General-Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft am 13., 14. u. 15. September 1873 zu Wiesbaden.
   Leopoldina **9**. 15—16; 21—32.
4. Das Vorkommen der Posidonomya Becheri und des Culm bei Alosno in Spanien.
   Niederrh. Ges. **30**. 57—58.
5. Die Ziele und Bestrebungen, welche gegenwärtig in der Geologie walten.
   Niederrh. Ges. **30**. 65.
6. Steingeräthe von Düren und Wetzlar.
   Ein Fund von Kranzit unter Bernsteinstücken des Samlandes.
   Niederrh. Ges. **30**. 121.
   Verhandl. d. nh. Ver. **30**. 53. Corr.
7. Das Alter des Eozoon-Gneisses im böhmisch-bairischen Walde und Canada.
   Niederrh. Ges. **30**. 167—68.
8. Carl Friedrich Naumann.
   Niederrh. Ges. **30**. 219—21.
9. Die basaltische Scheidsburg NW von Remagen.
   Niederrh. Ges. **30**. 225—26.
10. Mineralvorkommnisse des Sauerlandes.
    Verhandl. d. nh. Ver. **30**. 63—64. Corr.
11. Berichte über: O. Fraas: Die Albwasser-Versorgung im Königreich Württemberg.
    Niederrh. Ges. **30**. 162—63.

1874.

1. Die Konglomerate von Fépin und von Burnot in der Umgebung des Silur vom Hohen Venn.
   Verhandl. d. nh. Ver. **31**. 99—136.
   Niederrh. Ges. **31**. 170.
2. Ueber die Ziele, welche die Geologie gegenwärtig verfolgt. (Vortrag gehalten in der ersten allgemeinen Sitzung der Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Breslau 18./9. 74.)
   Verhandl. d. nh. Ver. **31**. 159—174.
   Niederrh. Ges. **30**. (1873) 65.

Digitized by Google

3. Leopold von Buch.
   Verhandl. d. nh. Ver. **31**. 41—59. Corr.
4. Nekrolog des Geh. Bergrath a. D. Dr. H. J. Burkart.
   Verhandl. d. nh. Ver. **31**. 112—21. Corr.
5. Bericht über die General-Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft am 11., 12. und 13. September 1874 zu Dresden.
   Leopoldina **10**. 74—80.
6. Die Mitarbeiter der Preussischen Geologischen Landesanstalt.
   Leopoldina **10**. 98—100.
7. Das Vorkommen der Silurformation in Belgien.
   Niederrh. Ges. **31**. 40—56.
8. Fossiler Krebs (Coeloma taunicum H. v. M.) aus dem Rupelthon des Mainzer Beckens.
   Niederrh. Ges. **31**. 79.
9. Das Eisenstein- und Eisenkiesvorkommen auf der Zeche Schwelm.
   Niederrh. Ges. **31**. 108—13.
10. Bildung der Belgischen geologischen Gesellschaft in Lüttich.
    Niederrh. Ges. **31**. 132—33.
11. Granit- und Schalstein-Geschiebe im Rheingerölle bei Honnef und Erpel.
    Niederrh. Ges. **31**. 261.
12. Berichte über:
    Credner: Geologische Karte von Sachsen. 5.
    Fr. v. Hauer: Geologische Uebersichtskarte der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie. 14—19.
    Specialkarte und Abhandlung zu der geologischen Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten. 130—32.
    Hitchcock und Blake: Geologische Karte der Ver. Staaten von Nordamerika. 132.
    Bädeker: Gesammte Naturwissenschaften. 3. Aufl. Bd. 1. 165.
    J. Schmidt: Vulcanstudien, Santorin. 1866—1872. 260—61.
    Niederrh. Ges. **31**. 5; 14—19; 130—32; 165; 260—61.

1875.

1. Ueber den Quarzit bei Greifenstein im Kreise Wetzlar.
   Zeitschr. d. d. g. Ges. **27**. 730; 761—75.
2. Bericht über die allgemeine Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft am 12. bis 14. August 1875 in München.
   Leopoldina **11**. 138—44; 146—54.
3. Ueber alluviale Verschwemmungen.
   Verhandl. d. nh. Ver. **32**. 46. Corr.

Digitized by Google

4. Die letzten geologischen Untersuchungen in Westfalen vom verstorbenen O. Brandt in Vlotho (Aufschluss durch den Eisenbahn-Einschnitt bei Vlotho).
   Verhandl. d. nh. Ver. **32**. 50—51. Corr.
5. Bemerkungen über die Temperatur des Erdinnern.
   Verhandl. d. nh. Ver. **32**. 61—62. Corr.
6. Eine zwischen Kirf und Remich gefundene keilförmige Steinwaffe.
   Niederrh. Ges. **32**. 53.
7. Das Riesgau bei Nördlingen.
   Niederrh. Ges. **32**. 318—19.
8. Berichte über:
   Fr. v. Hauer: Die Geologie und ihre Anwendung auf die Kenntniss der Bodenbeschaffenheit der Oesterreichisch-Ungarischen Monarchie. 20—27.
   Karsten und AA.: Jahresbericht der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere 1872 u. 1873. 53—57.
   H. Laspeyres: Das Steinkohlengebirge und Rothliegende nördlich von Halle a./d. Saale.
   Abhandlung zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. 80—85.
   E. Weiss: Lieferung 6 der geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. 274—76.
   Niederrh. Ges. **32**. 20—27; 53—57; 80—85; 274—76.

1876.

1. Ueber Flötzlagerungskarten.
   Zeitschr. d. d. g. Ges. **28**. 639.
2. Bericht über die allgemeine Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft am 14., 15. u. 16. August 1876 in Jena.
   Leopoldina **12**. 158—60; 168—76; 182—88.
3. Erdrutsche bei Oberwinter am Rhein und bei Vlotho in Westfalen.
   Verhandl. d. nh. Ver. **33**. 61—62. Corr..
4. Die geologischen Verhältnisse der Devonformation an dem südlichen Rande derselben im rechtsrheinischen Taunus und im linksrheinischen Soon-, Idar- und Hochwalde.
   Verhandl. d. nh. Ver. **33**. 64—65. Corr.
5. Tertiäre Gerölle im rheinisch-westfälischen Diluvium und Alluvium.
   Verhandl. d. nh. Ver. **33**. 82—83. Corr.
6. Die Thermalquellen zu Bad Oeynhausen.
   Niederrh. Ges. **33**. 87—92.

Digitized by Google

7. Bericht über:
   A. Dumont: Neuer Abdruck der geologischen Uebersichtskarte von Belgien.
      Verhandl. d. nh. Ver. **33**. 135—38. Corr.
8. Berichte über:
   De la Valée Poussin und A. Renard: Mémoire sur les caractères minéralogiques et stratigraphiques des roches dites plutoniennes de la Belgique et de l'Ardenne française. 219—32.
   C. Bischof: Die feuerfesten Thone. 232—33.
      Niederrh. Ges. **33**. 219—33.

1877.

1. Zum Andenken an Joh. Jacob Nöggerath.
   Verhandl. d. nh. Ver. **34**. 79—97. Corr.
2. Neues Phosphoritvorkommen bei Brilon.
   Verhandl. d. nh. Ver. **34**. 117. Corr.
3. Der Löss. 94—100.
   Der gegenwärtige Zustand der Bohrlöcher im Gebiete der Thermalquellen des Bades Oeynhausen. 100—102.
      Niederrh. Ges. **34**. 94—102.
4. Die kohlensaure Quelle im Kyllthale zwischen Pelm und Bewingen.
      Niederrh. Ges. **34**. 207—209.
5. Bericht über: Bädeker: Die gesammten Naturwissenschaften. 3. Ausgabe.
      Verhandl. d. nh. Ver. **34**. 58; 117. Corr.
6. Berichte über:
   H. Rosenbusch: Die Steiger-Schiefer und ihre Contactzone an den Granititen von Barr-Andlau und Hohwald. 124—49.
   F. Zirkel (King): Die Gesteine der United states geological exploration of the 40 parallel. 180—88.
   J. Lehmann und Th. Siegert: Die Section Chemnitz der geologischen Specialkarte von Sachsen. 238—48.
   Dunker und v. Meyer: Generalregister zur Paläontographica. 248.
   Fr. Goldenberg: Die fossilen Thiere aus der Steinkohlenformation von Saarbrücken. 248—49.
   N. Wies und Siegen: Die geologische Karte des Grossherzogthums Luxemburg. 324—29.
      Niederrh. Ges. **34**. 124—49; 180—88; 238—49; 324—29.

Digitized by Google

1878.

1. Bericht über die allgemeine Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft am 26. bis 28. September 1878 in Göttingen.
   Leopoldina **14**. 147—59.
2. Die Trachyte des Westerwaldes.
   Verhandl. d. nh. Ver. **35**. 89—93. Corr.
3. Glasirte Stücke von Quarz und Devonsandstein vom Leilenkopf. Das Residuum einer Leuchtkugel (Feuerwerkskörper).
   Verhandl. d. nh. Ver. **35**. 95. Corr.
4. Ein „Celt" aus Wetzschiefer.
   Niederrh. Ges. **35**. 71.
5. Ausgezeichnete Sandsteinstücke aus dem Schlackentuff am Wehrbusch bei Daun.
   Niederrh. Ges. **35**. 145.
6. Berichte über:
   Clarence King: Geological and topographical Atlas accompanying the report of the geological exploration of the 40th. parallel.
   G. Berendt: 11. Lieferung der geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten.
   Verhandl. d. nh. Ver. **35**. 94. Corr.
7. Berichte über:
   A. Renard: Ueber die Structur und mineralogische Zusammensetzung des Wetzschiefers von Nieder-Salm und sein Verhalten zu dem Eisenglanz führenden Phyllit. 21—23.
   Die Gradabtheilungskarte von 49—53° N. Br. und 23—31° Ö. L. des Preussischen Generalstabes. 71—72.
   G. Berendt: Die Umgegend von Berlin.
   Abhandlung zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. 138—45.
   Th. Liebe: 13. Lieferung der geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. 164—68.
   J. Hirschwald: Geologische Wandkarte von Deutschland. 168—69.
   Niederrh. Ges. **35**. 21—23; 71—72; 138—45; 164—69.

1879.

1. Ueber Dislocationen in den sedimentären Formationen des nordwestlichen Deutschlands.
   Zeitschr. d. d. g. Ges. **31**. 644.

Digitized by Google

2. Das Vorkommen nordischer Geschiebe oder erratischer Blöcke in Rheinland und Westfalen.
   Verhandl. d. nh. Ver. **36**. 82—87. Corr.
3. Ausgrabungen in der grossen Balver-Höhle nach C. Cremer in Balve.
   Verhandl. d. nh. Ver. **36**. 90. Corr.
4. Die Lagerung der Basalte.
   Niederrh. Ges. **36**. 385—93.
5. Die Lagerungsverhältnisse der trachytischen Gesteine und des Trachyt- und Basaltconglomerats im Siebengebirge.
   Niederrh. Ges. **36**. 402—14.
6. Berichte über:
   C. W. Gümbel: Geognostische Beschreibung des Fichtelgebirges mit dem Frankenwalde und dem westlichen Vorlande. 39—58; 91
   J. Roth: Allgemeine und chemische Geologie. Band I. 80.
   G. Dewalque: Carte géologique de la Belgique et des provinces voisines. 91—94.
   Verhandl. d. nh. Ver. **36**. 39—58; 80; 91—94. Corr.
7. Bericht über:
   K. A. Lossen: Der Boden der Stadt Berlin.
   Niederrh. Ges. **36**. 224—30.

1880.

1. Geologische Karte von Deutschland u. s. w.
   Zweite unveränderte Ausgabe. Berlin.
2. Ansprache an die 37. General-Versammlung des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens am 18. Mai 1880.
   Verhandl. d. nh. Ver. **37**. 55—58. Corr.
3. Notiz über eine zweite Ausgabe der geologischen Uebersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen.
   Verhandl. d. nh. Ver. **37**. 79—83. Corr.
4. Zum Andenken an Johannes von Hanstein.
   Verhandl. d. nh. Ver. **37**. 118—27. Corr.
5. Geschiebe im Gneiss von Ober-Mittweida.
   Verhandl. d. nh. Ver. **37**. 148—53. Corr.
6. Auffallende Lagerungsverhältnisse.
   Niederrh. Ges. **37**. 32—40.
7. Die vermeintlichen säcularen Schwankungen einzelner Theile der Erdoberfläche.
   Niederrh. Ges. **37**. 220—26.
8. Der merkwürdige Fund von Iguanodon-Resten bei Bernisart.
   Niederrh. Ges. **37**. 258—59.

Digitized by Google

9. Neue Höhle im Dolomit von Gerolstein.
   Niederrh. Ges. **37**. 260.
10. Berichte über:
    E. E. Schmid: 12. Lieferung der geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. 5—6.
    E. Weiss: Abhandlungen zur geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. 6.
    J. v. Haast: Geology of the provinces of Canterbury and Westland, New Zealand. 10—23.
    C. Struckmann: Die Wealden-Bildungen der Umgegend von Hannover. 136—40.
    v. Mojsisovics: Grundlinien der Geologie von Bosnien-Hercegovina. 270—76.
    Niederrh. Ges. **37**. 5—6; 10—23; 136—40; 270—76.

1881.

1. Ueber Bimssteine im Westerwalde.
   Zeitschr. d. d. g. Ges. **33**. 442—53.
   Niederrh. Ges. **38**. 185—87.
2. Ueber Spalten und Verwerfungen und deren Beziehung zu Erzgängen, sowie über eine grosse Verwerfung im Südosten von Saarbrücken.
   Zeitschr. d. d. g. Ges. **33**. 514.
3. Nekrolog auf Dr. Hermann Bleibtreu.
   Verh. d. nh. Ver. **38**. 37—40; 148. Corr.
4. Kurzer Lebensabriss von Fr. Goldenberg.
   Verh. d. nh. Ver. **38**. 58—66. Corr.
5. Bemerkungen zu der geologischen Uebersichtskarte von Rheinland und Westfalen.
   Verhandl. d. nh. Ver. **38**. 151. Corr.
6. Ueber grosse Dislocationen.
   Niederrh. Ges. **38**. 9—25.
7. Vermeintliche Granitblöcke als Zeugen von Eisbergen und Gletschern bei Remscheid.
   Niederrh. Ges. **38**. 64—67.
8. Die Verbreitung der Trachyte und Basalte des Siebengebirges, Westerwaldes, der Eifel, des Taunus, Hunsrücken und Habichtswaldes.
   Niederrh. Ges. **38**. 129—30.
9. Isolirtes Basaltvorkommen bei Hervel an dem Nordabhange des Ebbe-Gebirges.
   Niederrh. Ges. **38**. 178—80.
10. Geritzte Schieferstücke aus der Schuttmasse des Bergrutsches bei Kaub.
    Niederrh. Ges. **38**. 180.

Digitized by Google

11. Berichte über:
    J. Haniel: Die Flötzlagerung in der Stoppenberger und Horst-Hertener Mulde. 149.
    F. Muck: Grundzüge u. Ziele der Steinkohlen-Chemie. 149—50.
    C. Koch: Die Gliederung des Unterdevon zwischen Taunus und Westerwald. 150—51.
    Lossen: Geognostische Uebersichtskarte des Harzes. 151.
    R. Pagenstecher: Geognostische Manuscript-Karte vom Piesberge. 151.
    Verhandl. d. nh. Ver. **38**. 149—151. Corr.
12. Berichte über:
    A. Schmidt: Die Zinkerzlagerstätten von Wiesloch. 94—105.
    v. Strombeck: Die Auffindung einiger Säulen aus dem Kalksinter des Römer-Canals an der Burg Dankwarderode in Braunschweig. 116.
    Jahrbuch der Königl. Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergacademie zu Berlin. I. Jahrgang. 132.
    C. Koch: Die Gliederung des Unterdevon zwischen Taunus und Westerwald. 132—43.
    W. Trenkner: Die geognostischen Verhältnisse der Umgegend von Osnabrück. 180—81.
    Niederrh. Ges. **38**. 94—105; 116; 132—43; 180—81.

1882.

1. Bericht über die allgemeine Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft zu Saarbrücken 1881.
    (Anonym erschienen.)
    Leopoldina **18**. 84—88; 96—100; 115—19.
2. Carl Koch. Ein Lebensbild.
    Verhandl. d. nh. Ver. **39**. 35—52. Corr.
    Jahrbücher des nassauischen Vereins für Naturkunde **35**.
    Leopoldina **19**. 1883. 74—77; 91—94.
3. Berichte über:
    H. Abich: Geologie des Armenischen Hochlandes. 154—69.
    Th. Siegert: Section Stollberg-Lugau der geologischen Specialkarte von Sachsen. 196—205.
    Niederrh. Ges. **39**. 154—69; 196—205.

1883.

1. Die Section Wiesbaden der geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen. Berlin.
2. Geologische Uebersichtskarte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen. 1:500000. 2. Ausg. Berlin. Mit Begleitworten. 8°. 62 S.
    Zugleich als Beigabe zu d. Verhandl. d. nh. Ver. **40**. 312—73 u. 96. Corr.

Digitized by Google

3. Ueber die Taunusschiefer.
   Zeitschr. d. d. g. Ges. **35**. 644.
4. Bericht über die allgemeine Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft zu Meiningen 1882.
   (Anonym erschienen.)
   Leopoldina **19**. 24—30; 46—49; 67—70; 85—88.
5. Zur Erinnerung an Dr. Franz Hermann Troschel.
   Verhandl. d. nh. Ver. **40**. 35—54. Corr.
6. Zur Erinnerung an Dr. Carl Lichtenberger.
   Verhandl. d. nh. Ver. **40**. 54—60; 97. Corr.
7. Die Thermalquelle in der Kautenbach bei Trarbach a. d. Mosel.
   Verhandl. d. nh. Ver. **40**. 97. Corr.
8. Der Antheil G. Bischof's an der Auffindung der Mineralquellen des Apollinaris-Brunnens und der Quelle des Bades Neuenahr.
   Verhandl. d. nh. Ver. **40**. 108—10. Corr.
9. Silberamalgam von der Grube Friedrichssegen bei Oberlahnstein.
   Niederrh. Ges. **40**. 41.
10. Berichte über:
    M. Kliver: Flötzkarte von dem Saarbrücker District. 96.
    J. Roth: Allgemeine und chemische Geologie. Band 2. 110.
    Verhandl. d. nh. Ver. **40**. 96; 110. Corr.
11. Berichte über:
    Ch. Barrois: Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice. 47—60.
    R. Lepsius: Das Mainzer Becken. 103—105.
    M. Kliver: Profilkarten des Saarbrücker Steinkohlenreviers. 113—14.
    Niederrh. Ges. **40**. 47—60; 103—105; 113—114.

1884.

1. Erläuterungen zur geologischen Karte der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen, sowie einiger angrenzenden Gegenden. II. Band: Geologische und Paläontologische Uebersicht der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen, sowie einiger angrenzenden Gegenden.
   Bonn. 8°. 933 Seiten.
2. Ueber v. Lasaulx's Entdeckung des Granits im Hohen Venn.
   Zeitschr. d. d. g. Ges. **36**. 693; 882.
3. Bericht über die allgemeine Versammlung der deutschen geologischen Gesellschaft zu Stuttgart 1883.
   (Anonym erschienen.)
   Leopoldina **20**. 36—40; 52—56; 71—74.

Digitized by Google

4. Berichte über:
   L. Achepohl: Das Niederrheinisch-Westfälische Steinkohlengebirge. 5–6.
   F. Seelheim: Verslag omtrent het Onderzoek der Grondsorten in de Betuwe. 6—8.
   v. Gümbel: Geologie von Bayern. 90—92.
   G. Romanowski: Materialien zur Geologie von Turkestan. 189—202.
   L. Beck: Geschichte des Eisens. 202—203.
   Niederrh. Ges. **41**. 5—8; 90—92; 189—203.

1885.

1. Der dritte internationale Geologencongress in Berlin 1885.
   Verhandl. d. nh. Ver. **42**. 67—73. Corr.
2. Ein in einem Birnbaumstamme eingewachsenes Stück Basalt.
   Verhandl. d. nh. Ver. **42**. 154. Corr.
3. Bericht über: L. Achepohl: Geognostische Karte des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbeckens.
   Verhandl. d. nh. Ver. **42**. 154—56. Corr.
4. Berichte über:
   Ph. Platz: Die Geologische Karte des Grossherzogthums Baden. 63—64.
   H. Credner: Geologische Uebersichtskarte des sächsischen Granulitgebirges und seiner Umgebung. 64—73.
   Die Lieferungen 9. 16. 18. 27. 28 der geologischen Specialkarte von Preussen und den Thüringischen Staaten. 73—75; 161—68.
   Tsunashiro Wada: Die Kaiserliche Geologische Reichsanstalt von Japan. 133—35.
   Niederrh. Ges. **42**. 63—75; 133—35; 161—68.

1886.

1. Geognostischer Führer zu der Vulkanreihe der Vorder-Eifel. Nebst einem Anhange über die vulkanischen Erscheinungen der Hohen-Eifel. 2. Auflage mit einer Karte.
   Bonn. 8°. 323 S.
2. Die Generalversammlung der deutschen geologischen Gesellschaft in Darmstadt vom 27. September bis zum 1. October 1886.
   Verhandl. d. nh. Ver. **43**. 94—104.
   Leopoldina **23**. 1887. 38—39; 50—52.
3. Die neueren geologischen Untersuchungen und deren Kartirung. Vortrag auf dem dritten allgemeinen deutschen Bergmannstage zu Düsseldorf 1886.
   Glückauf. Berg- und hüttenmännische Zeitung. Essen. **22**. Nr. 77.

Digitized by Google

4. Notiz über einige erratische Blöcke in Westfalen.
   Verhandl. d. nh. Ver. 43. 58—59.
5. Anmerkung zu einem Vortrage des Herrn Bergrath Voss über das Cambrium und das untere Unterdevon im Regierungsbezirk Aachen.
   Verhandl. d. nh. Ver. 43. 147—49. Corr.
6. Die Granatkrystalle von der Dominsel in Breslau.
   Niederrh. Ges. 43. 261—70.
7. Berichte über:
   F. v. Richthofen: Führer für Forschungsreisende. 69—91.
   R. D. M. Verbeek: Topographische en geologische Beschrijving van een gedelte van Sumatra's Westkust. 180—88.
   Niederrh. Ges. 43. 69—91; 180—88.
8. Bericht über: G. Meyer: Die Lagerungsverhältnisse der Trias am Südrande des Saarbrücker Steinkohlengebirges.
   Verhandl. d. nh. Ver. 43. 71—74. Corr.

1887.

1. Geologische und Mineralogische Litteratur der Rheinprovinz und der Provinz Westfalen, sowie einiger angrenzenden Gegenden chronologisch und innerhalb der Jahre alphabetisch geordnet. (Mit Dr. Hermann Rauff.)
   Verhandl. d. nh. Ver. 44. 181—476.

2. Verzeichniss der bergwerkswissenschaftlichen Arbeiten [1]).

1823.

1. Ueber die Förderungsmethoden auf den Steinkohlengruben im Königl. Preuss. Märkischen Bergamtsbezirke.
   (Mit C. v. Oeynhausen.)
   Karsten's Archiv 7. 86—194; 396—498.

1825.

1. Beschreibung der gegenwärtig an dem Bleiberge bei Commern umgehenden Baue. Mit zwei Tafeln.
   (Mit C. v. Oeynhausen.)
   Karsten's Archiv 9. 76—133.

---

1) Vgl. die Anmerkung bei dem Verzeichnisse der naturwissenschaftlichen Arbeiten auf Seite 302.

Digitized by Google

2. Ueber den Betrieb der Dachschieferbrüche in der Umgegend von Fumay und der Dach- und Wetzschieferbrüche bei Chateau-Salm. Mit einer Tafel.
(Mit C. v. Oeynhausen.)
Karsten's Archiv **9**. 133—52.

1826.

1. Bemerkungen über den Steinkohlenbergbau in den Niederlanden und in dem angränzenden Theile des nördlichen Frankreiche.
(Mit C. v. Oeynhausen.)
Karsten's Archiv **10**. 107—247.
2. Ueber die Gewinnung des Alauns in der Umgegend von Lüttich.
(Mit C. v. Oeynhausen.)
Karsten's Archiv **10**. 248—75.
3. Ueber den Bergtheer von Lobsan.
(Mit C. v. Oeynhausen.)
Karsten's Archiv **11**. 103—109.
4. Steinbrüche bei Falkenberg bis nach Mastricht.
(Mit C. v. Oeynhausen.)
Karsten's Archiv **11**. 200—205.
5. Bemerkungen über den Duckstein und Trass.
(Mit C. v. Oeynhausen.)
Karsten's Archiv **11**. 414—18.
6. Bemerkungen über den Betrieb der Marmorbrüche in den Niederlanden.
(Mit C. v. Oeynhausen.)
Karsten's Archiv **13**. 189—97.

1828.

1. Bemerkungen über den Tunnel unter der Themse zwischen Rotherhithe und Wapping in London. Hierzu 4 Tafeln.
(Mit C. v. Oeynhausen 1827 verfasst.)
Verhandl. des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen **7**. 271—85.

1829.

1. Effect der Dampfmaschinen zur Wasserhaltung auf den Kupfer- und Zinngruben zu Cornwall.
(Mit C. v. Oeynhausen 1828 verfasst.)
Karsten's Archiv **18**. 111—21.
2. Bemerkungen über die Gewinnung des Steinsalzes und Kochsalzes in England.
(Mit C. v. Oeynhausen 1828 verfasst.)
Karsten's Archiv **18**. 243—82.

Digitized by Google

3. Ueber die Schienenwege in England. Mit 6 Tafeln.
(Mit C. v. Oeynhausen 1828 verfasst.)
Karsten's Archiv 19. 3—253.
Verhandl. des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen 8. 40—98.
4. Beschreibung der Sammlung einiger (339) nutzbaren Mineralien und Hüttenproducte aus England, welche der Verein v. Dechen und C. v. Oeynhausen verdankt.
Verhandl. des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen 8. 140—67.

1830.

1. Beschreibung der gusseisernen Drehbrücke über den Caledonischen Kanal bei Bannarie unweit Fort William in Invernesshire. Mit 2 Tafeln; verfasst 1829.
Verhandl. des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen 9. 141—44.

1831.

1. Beschreibung des Kuhlen- und Tummelbaues in dem Brühler Braunkohlenreviere. Mit 3 Tafeln.
Karsten und Dechen's Archiv 3. 413—536.

1832.

1. Ueber den Steinkohlenbergbau in England, gesammelt auf einer Reise in den Jahren 1826 und 27. Mit 1 Karte und 3 Tafeln.
(Mit C. v. Oeynhausen.)
Karsten und Dechen's Archiv 5. 3—137.
1833 6. 3—216.
2. Alphabetisches Verzeichniss der technischen Ausdrücke, welche beim Bergbau in England gebräuchlich sind.
(Mit C. v. Oeynhausen.)
Karsten und Dechen's Archiv 5. 441—69.
Nachtrag 1836 daselbst 9. 599—605.
Nachtrag 1841 daselbst 15. 776—82.

1833.

1. Versuche über die Tragkraft gegossener eiserner Schienen.
Mit einer Tafel.
Karsten und Dechen's Archiv 6. 370—412.

1839.

1. Die Bohrarbeit zu Artern in den Jahren 1831 bis 1837.
Karsten und Dechen's Archiv 12. 39—120.

Digitized by Google

1840.

1. Bemerkungen über wasserdichten Schachtausbau und über Verdämmungen. Mit zwei Tafeln.
   Karsten und Dechen's Archiv 14. 39—99.

1843.

1. Ueber die Steinkohlen-Reviere in den Départements der Loire und der Saône und Loire. Mit zwei Tafeln.
   Karsten und Dechen's Archiv 17. 52—184; 427—535.
2. Ueber die Bergschule in St. Etienne.
   Karsten und Dechen's Archiv 17. 185—96.

1844.

1. Bericht über: Statistique de la Belgique. Mines, usines minéralurgiques, machines à vapeur. Rapport au Roi. Bruxelles 1842.
   Annales des travaux publics de Belgique. Tome I. Bruxelles 1843.
   Karsten und Dechen's Archiv 18. 579—82.

1845.

1. Bericht über: Annales des travaux publics de Belgique. Tome II. Bruxelles 1844.
   Karsten und Dechen's Archiv 19. 777—81.

1848.

1. Bericht über: Eugène Bidaut, Etudes minerales. Mines de houille de l'arrondissement de Charleroi. Bruxelles 1845.
   Karsten und Dechen's Archiv 22. 321—72.

1850.

1. Darstellung der Gruben und des Hüttenwerks der Gebrüder Rhodius bei Linz am Rhein. Bonn. 4°. 22 S.
   (Mit Nöggerath.)
2. Bericht über: A. v. Klipstein: Gemeinnützige Blätter zur Förderung des Bergbaues und Hüttenbetriebes 1849.
   Karsten und Dechen's Archiv 23. 787—90.

1853.

1. Bericht über: Annales des travaux publics en Belgique. Tom. III—X.
   Karsten und Dechen's Archiv 25. 373—411; 677—733.

1855.

1. Die Beschaffung von Bergmannswohnungen in dem Saarbrücker Steinkohlenreviere.
   Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem preuss. Staate 2. 94—96.

Digitized by Google

1858.

1. Ueber Coaks aus gemahlenen Steinkohlen und gebranntem Kalk von Duttweiler und über eine Coaksartige Masse von der Sohle eines Coaksofen bei Neunkirchen.
   Niederrh. Ges. **15**. 133—34.

1861.

1. Die Beschaffung von Bergmannswohnungen im Saarbrücker Steinkohlenreviere.
   Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- und Salinenwesen in dem preuss. Staate **9**. 177—80.

1862.

1. Bergbau, Hütten- und Salinenbetrieb: Umfang, Production, Productenwerth derselben und Arbeiterzahl im zollvereinten und nördlichen Deutschland.
   G. v. Viebahn: Statistik des zollvereinten und nördlichen Deutschlands **2**. 347—502.
2. Official Catalogue of the mining and metallurgical products class I in the Zollverein departement of the international exhibition 1862. Berlin. 8°. 106 S.
   (Mit H. Wedding.)

1863.

1. Feuerfeste Schmelztiegel zum Einschmelzen von Platin.
   Niederrh. Ges. **20**. 71.

1866.

1. Die Bergwerks-Industrie auf der Kölner Ausstellung 1865.
   Glückauf, Berg- und hüttenmännische Zeitung für den Niederrhein und Westfalen. Beilage zur Essener Zeitung **2**. Nr. 24—29.
   Jahrb. f. Min. 848—55.

1869.

1. Gutachten über die Bodensenkungen in und bei der Stadt Essen.
   Bonn, 15. October 1869 als Manuscript gedruckt. 4°. 32 S.

1872.

1. Ferdinand Baur. Eine biographische Skizze.
   Verhandl. d. nh. Ver. **29**. 106—15. Corr.
   „Glückauf" 1871. Nr. 30.
   (Anonym erschienen.)

Digitized by Google

1877.

1. Bericht über: A. Gurlt: Die Bergbau- und Hüttenkunde u. s. w. in Bädeker's „Die Gesammten Naturwissenschaften". 3. Ausgabe 1877.
   Verhandl. d. nh. Ver. 34. 58. Corr.

1881.

1. Nekrolog auf Dr. Hermann Bleibtreu.
   Verhandl. d. nh. Ver. 38. 37—40; 148. Corr.

1883.

1. Ueber den Mineralreichthum Deutschlands.
   Vortrag auf dem zweiten allgemeinen deutschen Bergmannstage zu Dresden am 3. September 1883.
   J. Dannenberg: Bericht über den Verlauf des zweiten allgemeinen deutschen Bergmannstages. Dresden 1883. 35—41.

1885.

1. Das älteste deutsche Bergwerksbuch.
   H. Brassert: Zeitschrift für Bergrecht 26. 219—74 und 508—509.
2. Bericht über: F. H. Poetsch's Abteufungsmethode und deren Anwendung bei den Braunkohlengruben Centrum zu Schenkendorf bei Königs-Wusterhausen und Emilie zu Finsterwalde.
   Verhandl. d. nh. Ver. 42. 153—54. Corr.

Digitized by Google

Correspondenzblatt

№ 1.

Verzeichniss der Mitglieder

des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück.

Am 1. Januar 1889.

Beamte des Vereins.

Dr. H. von Dechen, wirkl. Geh. Rath, Excellenz, Präsident.
N. Fabricius, Geheimer Bergrath, Vice-Präsident.
Dr. Ph. Bertkau, Sekretär.
C. Henry, Rendant.

Sections-Directoren.

Für Zoologie: Prof. Dr. Landois in Münster.
Für Botanik: Prof. Dr. Körnicke in Bonn.
Prof. und Medicinalrath Dr. Karsch in Münster.
Für Mineralogie: Gustav Seligmann in Coblenz.

Bezirks-Vorsteher.

A. Rheinprovinz.

Für Cöln: Professor Dr. Thomé, Rector der höheren Bürgerschule in Cöln.
Für Coblenz: Kaufmann G. Seligmann in Coblenz.
Für Düsseldorf: Landgerichtsrath a. D. von Hagens in Düsseldorf.
Für Aachen: Geh. Rath Wüllner in Aachen.
Für Trier: Landesgeologe H. Grebe in Trier.

B. Westfalen.

Für Arnsberg: Dr. v. d. Marck in Hamm.
Für Münster: Professor Dr. Hosius in Münster.
Für Minden: Superintendent Beckhaus in Höxter.

C. Regierungsbezirk Osnabrück.

Dr. W. Bölsche in Osnabrück.

Digitized by Google

Ehren-Mitglieder.

Döll, Geh. Hofrath in Carlsruhe.
Hinterhuber, R., Apotheker in Mondsee.
Kilian, Prof. in Mannheim.
Kölliker, Prof. in Würzburg.
de Koninck, Dr., Prof. in Lüttich.
van Beneden, Dr., Prof. in Löwen.

Ordentliche Mitglieder.

A. Regierungsbezirk Cöln.

Königl. Ober-Bergamt in Bonn.
Aldenhoven, Ed., Rentner in Bonn (Kaiserstr. 25).
von Auer, Oberst-Lieutenant z. D. in Bonn.
Baumeister, F., Apotheker in Cöln (Albertusstrasse).
Bertkau, Philipp, Dr., Professor in Bonn.
Bettendorff, Anton, Dr., Chemiker in Bonn.
Bibliothek des Königl. Cadettenhauses in Bensberg.
Binz, C., Geh. Med.-Rath, Dr. med., Professor in Bonn.
Bischof, Albrecht, Dr., in Bonn (Grünerweg 68).
Bodewig, Carl, Dr. phil., in Cöln, Schildergasse 96.
Böcking, Ed., Hüttenbesitzer in Mülheim a. Rh.
Böker, H. jun., Rentner in Bonn.
Brandis, D., Dr., in Bonn (Kaiserstr. 21).
Brassert, H., Dr., wirklich. Geh. Rath, Berghauptmann in Bonn.
Brockhoff, Geheim. Bergrath und Universitätsrichter in Bonn.
Buff, Bergrath in Deutz.
Burkart, Dr., Sanitätsrath, prakt. Arzt in Bonn (Coblenzerstr. 4).
Busz, Carl, Dr. phil., in Bonn.
Buyx, Amtsrichter in Hennef a. d. Sieg.
Camphausen, wirkl. Geh. Rath, Staatsminister a. D., Excellenz, in Cöln (Rheinaustr. 12).
Coerper, Director in Cöln.
Cohen, Fr., Buchhändler in Bonn.
Conrath, Jacob, Gymnasiallehrer in Cöln (Kaiser Wilhelm-Gymn.).
Dahlhaus, C., Civilingenieur in Bonn, Colmantstr. 37.
Dahm, G., Dr., Apotheker in Bonn.
v. Dechen, H., Dr., wirkl. Geh. Rath, Excell., in Bonn.
Dieckerhoff, Emil, Rentner in Bonn (Poppelsdorfer-Allee 61).
Dieckhoff, Aug., Königl. Baurath in Bonn.
Diesterweg, Dr., Ober-Bergrath in Cöln (Salierring 8).
Doetsch, H. J., Ober-Bürgermeister in Bonn.

Digitized by Google

Doutrelepont, Dr., Arzt, Geh. Med.-Rath und Professor in Bonn.
Dreisch, Dozent a. d. landwirthschaftl. Akademie, in Bonn (Poppelsdorfer Allee).
Dünkelberg, Geh. Regierungsrath und Direktor der landwirthsch. Akademie in Poppelsdorf.
Eltzbacher, Moritz, Rentner in Bonn (Coblenzerstr. 44).
Endemann, Wilh., Rentner in Bonn.
Esser, P., Dr. phil., in Bonn.
Essingh, H. J., Kaufmann in Cöln.
Ewertz, Heinrich, Lehrer in Cöln, Mathiasstr. 10.
Ewich, Dr., Herz. sächs. Hofrath, Arzt in Cöln.
Fabricius, Nic., Geheimer Bergrath in Bonn.
Fay, Fritz, Rentner in Cöln (Sternengasse 43).
Freiburg, Joh., Dr. phil. (aus Allendorf b. Arnsberg), z. Z. in Bonn (Weberstrasse 116).
Finkelnburg, Dr., Geh. Regierungsrath und Prof. in Godesberg.
Follenius, Geheimer Bergrath in Bonn.
Freytag, Bergrath in Bonn (Neuthor 6).
Freytag, Dr., Professor in Bonn.
Frohwein, E., Grubendirector in Bensberg.
v. Fürstenberg-Stammheim, Gisb., Graf auf Stammheim.
Georgi, W., Universitäts-Buchdruckereibesitzer in Bonn.
Göring, M. H., in Honnef a. Rh.
Goldschmidt, Joseph, Banquier in Bonn.
Goldschmidt, Robert, Banquier in Bonn.
Gregor, Georg, Civil-Ingenieur in Bonn.
von Griesheim, Adolph, Rentner in Bonn.
Grüneberg, H., Dr., in Cöln (Holzmarkt 45a).
Gurlt, Ad., Dr., in Bonn.
Haas, Landgerichtsrath in Bonn (Quantiusstrasse).
Hatzfeld, Carl, Königl. Ober-Bergamts-Markscheider in Bonn.
Heidemann, J. N., General-Director in Cöln.
Henry, Carl, Buchhändler in Bonn.
Herder, August, Fabrikbesitzer in Euskirchen.
Herder, Ernst, Kaufmann in Euskirchen.
Hermanns, Aug., Fabrikant in Mehlem.
Hertz, Dr., Sanitätsrath und Arzt in Bonn.
Heusler, Geheimer Bergrath in Bonn.
von Holtzbrinck, Landrath a. D. in Bonn.
Jung, Julius, in Hornbach bei Eitorf.
Kekulé, A., Dr., Geh. Reg.-Rath und Professor in Poppelsdorf.
Keller, G., Fabrikbesitzer in Bonn.
Ketteler, Ed., Dr., Professor in Bonn.
Kiel, Aug., Dr., Gymnasiallehrer in Bonn (Rosenthal 16).
Kinne, Leopold, Bergrath in Siegburg.

Digitized by Google

Kley, Civil-Ingenieur in Bonn.
Kollbach, Carl, Lehrer in Bonn (Brüdergasse 21).
Kölliker, Alf., Dr. phil., Chemiker in Bonn (Königstr. 3).
König, Alex., Dr., Privatdozent der Zoologie in Bonn (Coblenzerstr.).
König, A., Dr., prakt. Arzt in Cöln.
Körnicke, Dr., Professor an der landwirthschaftlichen Akademie in Poppelsdorf.
Köttgen, Hermann, Fabrikbesitzer in Bergisch-Gladbach.
Krantz, F., Dr., in Bonn (Coblenzerstr. 121).
Krauss, Wilh., General-Director in Bensberg.
Kreuser, Carl, Bergwerksbesitzer in Bonn.
Kyll, Theodor, Chemiker in Cöln.
Laar, C., Dr. phil., Chemiker in Bonn (Kaiserstr. 23).
Laspeyres, H., Dr., Professor in Bonn.
von la Valette St. George, Baron, Dr. phil. und med., Professor in Bonn.
Lehmann, Rentner in Bonn.
Leisen, W., Apotheker in Deutz.
Lent, Dr. med., Geh. Sanitätsrath in Cöln.
Leo, Dr. med., Geh. Sanitätsrath in Bonn.
Loewenthal. Ad. M., Rentner in Cöln (Lungengasse 53).
Ludwig, Hubert, Dr., Professor in Bonn.
Lückerath, Jos., Kaufmann in Euskirchen.
Lüling, Ernst, Königl. Oberbergamts-Markscheider in Bonn.
Lürges, Hubert, Kaufmann in Bonn (Meckenheimerstrasse 54).
Marcus, G., Buchhändler in Bonn.
Marquart, Ludwig, Fabrikbesitzer in Bonn.
Marx, A., Ingenieur in Bonn.
Meurer, Otto, Kaufmann in Cöln.
von Mevissen, Dr. jur., Geh. Commerzienrath in Cöln.
Meyer, Jürgen Bona, Dr., Professor in Bonn.
Moecke, Alexander, Ober-Bergrath in Bonn.
Monke, Heinr., Dr., Palaeontologe in Bonn.
Müller, Albert, Rechtsanwalt in Cöln (Richmondstrasse 3).
Müller, Franz, Techniker in Bonn (Meckenheimerstrasse).
Munk, Oberst z. D. in Bonn.
Norrenberg, Joh., Dr. phil., Reallehrer in Köln.
v. Neufville, W., Freiherr, Gutsbesitzer in Bonn.
Oppenheim, Dagob., Geh. Regierungsrath und Präsident in Cöln.
Overzier, Ludwig, Dr. philos., Meteorologe in Cöln (Luxemburgerstrasse 4).
Peill, Carl Hugo, Rentner in Bonn.
Penners, Leop., Bergwerksbesitzer in Cöln.
Pfeifer, Emil, Commerzienrath in Mehlem.
Pitschke, Rud., Dr., in Bonn.

Digitized by Google

Poerting, C., Bergwerks-Director in Immekeppel bei Bensberg.
Pohlig, Hans, Dr. philos. und Privatdozent in Bonn.
Prieger, Oscar, Dr., in Bonn.
v. Proff-Irnich, Dr. med., Landgerichtsrath a. D. in Bonn.
Rauff, Hermann, Dr. phil., Privatdozent in Bonn, Colmantstr. 21.
vom Rath, Emil, Commerzienrath in Cöln.
Rennen, Königl. Eisenbahn-Directions-Präsident in Cöln.
Reuter, Joh., Lehrer an der höh. Bürgersch. in Bonn (Weberstr.).
Ribbert, Hugo, Dr. med., Professor in Bonn.
Rolffs, Ernst, Commerzienrath und Fabrikbesitzer in Bonn.
Rumler, A., Rentner in Bonn.
Saalmann, Gustav, Apotheker in Poppelsdorf (Venusbergerweg 2).
v. Sandt, Geh. Reg.-Rath in Bonn.
Schaaffhausen, H., Dr., Geh. Med.-Rath und Professor in Bonn.
Schenck, Heinr., Dr. phil., Privatdozent in Bonn (Poppelsdorf, Friedrichstrasse 26).
Schimper, Wilh., Dr. phil., Professor in Bonn (Poppelsdorfer Allee 94).
Schlüter, Cl., Dr., Professor in Bonn.
Schmithals, Rentner in Bonn.
Schröder, Richard, Dr., Regierungsrath in Cöln.
Schulte, Ebh., Dr., Fabrikbesitzer in Bonn.
Schulz, J., Apotheker in Eitorf (Siegkreis).
Seligmann, Moritz, in Cöln (Casinostrasse 12).
Soehren, H., Gasdirector in Bonn (Colmantstrasse).
Sorg, Director in Bensberg.
Spichardt, Carl, Dr. phil. (aus Oberdorla, R.-B. Erfurt), z. Z. in Bonn.
Spies, F. A., Rentner in Bonn.
Sprengel, Forstmeister in Bonn.
Steil, Hubert, Landwirth in Bonn (Schänzchen).
Stein, Siegfried, Rentner in Bonn.
Strasburger, Ed., Dr., Geh. Reg.-Rath und Prof. in Poppelsdorf.
Strauss, Emil, Buchhändler in Bonn.
Stürtz, Bernhard, Inhaber des Mineralien-Comptoirs in Bonn (Riesstrasse).
Thomé, Otto Wilhelm, Dr., Professor und Rector der höheren Bürgerschule in Cöln.
Verein, landwirthschaftlicher, der Rheinprovinz, in Bonn.
Vogelsang, Max, Kaufmann in Cöln (Hohenstaufenring 22).
Voigt, Walter, Dr. phil., Assistent am zool. Institut in Poppelsdorf (Jagdweg).
Voigtel, Geh. Reg.-Rath, Dombaumeister in Cöln.
Volkmann, Ludw., Stud. geol., in Bonn (Stockenstr. 4).
Weber, Robert, Dr., Chemiker in Bonn.

Digitized by Google

Weiland, H., Professor und Oberlehrer an der Ober-Realschule in Cöln.
Welcker, Grubendirector in Honnef.
Weyermann, Franz, Gutsbesitzer auf Hagerhof bei Honnef a. Rh.
Wirtgen, Ferd., Apotheker in Godesberg.
Wollemann, A., Dr. phil., in Bonn (Colmantstr. 1).
Wolfers, Jos., Landwirth in Bonn.
Wolff, Julius Theodor, Dr., Astronom in Bonn.
Wrede, J. J., Apotheker in Cöln.
Zartmann, Dr., Sanitätsrath, Arzt in Bonn.
v. Zastrow, königl. Bergrath in Euskirchen.
Zuntz, Joseph, Kaufmann in Bonn (Poppelsdorfer Allee).

B. Regierungsbezirk Coblenz.

Andreae, H. C., Dr. phil., Chemiker u. Fabrikbesitzer in Burgbrohl.
Bachem, Franz, Steinbruchbesitzer in Nieder-Breisig.
von Bardeleben, wirkl. Geh.-Rath, Excellenz, Ober-Präsident der Rheinprovinz in Coblenz.
Bartels, Pfarrer in Alterkülz bei Castellaun.
Belgard, Dr. med., Arzt in Wetzlar.
Bellinger, Bergrath, Bergwerksdirector in Braunfels.
Bender, R., Dr., Apotheker in Coblenz.
Berger, L., Fabrikbesitzer in Horchheim a. Rhein.
Böcking, Carl, Lederfabrikant in Kirn a. d. Nahe.
Böcking, K. Ed., Hüttenbesitzer in Gräfenbacher Hütte bei Kreuznach.
Boerstinghaus, Jul., Rentner in Breisig.
Brass, Aug., Gymnasiallehrer in Wetzlar.
Closterhalfen, B., Dr., Gymnasiallehrer in Neuwied.
Coblenz, Stadt.
Daub, Steuerempfänger in Andernach.
Diefenthaler, C., Ingenieur in Hermannshütte bei Neuwied.
Dittmar, Adolph, Dr., in Hamm a. d. Sieg.
Dittmar, Carl, Dr. phil., in Thalhausen bei Neuwied.
Doetsch, Hermann, Buchdruckereibesitzer in Coblenz.
Fischbach, Ferd., Kaufmann in Herdorf.
Follmann, Otto, Dr., Gymnasiallehrer in Coblenz (Fruchtmarkt 7).
Forschpiepe, Dr., Chemiker in Wetzlar.
Geisenheyner, Gymnasiallehrer in Kreuznach.
Gemmel, Lothar, Amtsgerichts-Secretär in Boppard.
Gieseler, C. A., Apotheker in Kirchen (Kr. Altenkirchen).
Handtmann, Ober-Postdirector a. D. und Geh. Postrath in Coblenz.
Le Hanne, Jacob, Bergrath in Coblenz.

Digitized by Google

Herpell, Gustav, Rentner in St. Goar.
Höstermann, Dr. med., Arzt in Andernach.
Jung, Ernst, Bergwerksbesitzer in Kirchen.
Jung, Friedr. Wilh., Hüttenverwalter in Heinrichshütte bei Au a. d. Sieg.
Kirchgässer, Dr. med., Medicinalrath in Coblenz.
Klein, Eduard, Director auf Heinrichshütte bei Au a. d. Sieg.
Knödgen, Hugo, Kaufmann in Coblenz.
Krumfuss-Remy, Hüttenbesitzer in Rasselstein bei Neuwied.
Landau, Heinr., Commerzienrath in Coblenz.
Lang, Wilhelm, Verwalter in Hamm a. d. Sieg.
Liebering, Bergrath in Coblenz.
Ludovici, Herm., Fabrikbesitzer in Aubach bei Neuwied.
Lünenborg, Kreisschulinspector in Remagen.
Mahrun, K., Bergwerksdirector in Linz a. Rh.
Mehlis, E., Apotheker in Linz a. Rh.
Melsheimer, J. L., Kaufmann und Eisfabrikbesitzer in Andernach.
Melsheimer, M., Oberförster in Linz.
Meydam, Georg, Bergrath in Heddesdorf bei Neuwied.
Milner, Ernst, Dr., Professor in Kreuznach.
Most, Dr., Director der Ober-Realschule und des Realgymnasiums in Coblenz.
Müller, Ernst, Repräsentant in Wetzlar.
Neuwied, Stadt.
Remy, Alb., in Rasselstein bei Neuwied.
Reuleaux, H., in Remagen.
Reusch, Ferdinand, auf Gut Rheinfels bei St. Goar.
Rhodius, Gustav, in Burgbrohl.
Riemann, A. W., Bergrath in Wetzlar.
Rüttger, Gymnasiallehrer in Wetzlar.
Schaefer, Phil., Grubenrepräsentant in Braunfels.
Schmidt, Albr., Bergmeister in Betzdorf.
Schmidt, Julius, Dr., in Horchheim bei Coblenz.
Schomers, Hubert, Seminarlehrer in Münstermaifeld.
Schwerd, Ober-Post-Director in Coblenz.
Seibert, W., Optiker in Wetzlar.
Seligmann, Gust., Kaufmann in Coblenz (Schlossrondell 18).
Siebel, Walther, Bergwerksbesitzer in Kirchen.
Simon, Wilh., Lederfabrikant in Kirn a. d. Nahe.
Spaeter, Commerzienrath in Coblenz.
Stein, Th., Hüttenbesitzer in Kirchen.
Verein für Naturkunde, Garten- und Obstbau in Neuwied.
Wandesleben, Fr., Apotheker in Sobernheim.
Wandesleben, Friedr., in Stromberger-Neuhütte b. Bingerbrück.
Wegeler, Julius, Commerzienrath in Coblenz.

Digitized by Google

Wurmbach, Fr., Betriebsdirector der Werlauer Gewerkschaft in St. Goar.

Wynne, Wyndham, H., Bergwerksbesitzer in N. Fischbach bei Kirchen a. d. Sieg.

C. Regierungsbezirk Düsseldorf.

Königliche Regierung in Düsseldorf.

Achepohl, Ludwig, Obereinfahrer in Essen (Ottilienstr. 4).

Adolph, G. E., Dr., Professor u. Oberlehrer in Elberfeld (Auerstr. 69).

Arnoldi, Fr., Dr., Sanitätsrath in Remscheid.

Athenstaedt, W., Dr., Realgymnasiallehrer in Duisburg (Sonnenwall 62).

Baedeker, Jul., Buchhändler in Essen a. d. Ruhr.

Bandhauer, Otto, Director der Westdeutschen Versicherungs-Actien-Bank in Essen.

Barmen, Stadt (Vertreter Ober-Bürgermeister Wegener).

Becker, August, Justitiar in Essen.

Beckers, G., Seminarlehrer in Rheydt.

Bellingrodt, Friedr., Apothekenbesitzer in Oberhausen.

von Berlepsch, Freiherr, Regierungs-Präsident in Düsseldorf.

Berns, Emil, Dr. med., in Mülheim a. d. Ruhr.

von Bernuth, Bergmeister in Werden.

Bertkau, F., Dr., Apotheker in Crefeld.

Bierwirth, Gustav, Kaufmann in Essen.

Bispink, Franz, Dr. med., in Mülheim a. d. Ruhr.

v. Bock, Carl, Bürgermeister in Mülheim a. d. Ruhr.

Böcker, Königl. Maschinenmeister in Oberhausen.

Bölling, Friedr. Aug., Kaufmann in Barmen.

Boltendahl, Heinr., Kaufmann in Crefeld.

Brabaender, Wilhelm, Apotheker in Elberfeld.

Brandhoff, Geh. Regierungsrath in Elberfeld.

Busch, Dr., Gymnasiallehrer in Mülheim a. d. Ruhr.

Büttgenbach, Franz, Bergwerksdirector in Düsseldorf (Capellstrasse 46).

Caemmerer, F., Ingenieur in Duisburg (Düsseldorferstrasse 81).

v. Carnap, P., in Elberfeld.

Caron, Albert, Bergassessor a. D. in Rittershausen bei Barmen.

Chrzcsinski, Pastor in Cleve.

Closset, Dr., prakt. Arzt in Langenberg.

Colsmann, Andreas, Fabrikbesitzer in Langenberg.

Colsmann, Otto, in Barmen.

Cornelius, Heinr., Dr. med., in Elberfeld.

Curtius, Fr., in Duisburg.

Czech, Carl, Dr., Oberlehrer und Professor in Düsseldorf.

Digitized by Google

Dahl, Wern., Rentner in Düsseldorf.
Deicke, H., Dr., Professor in Mülheim a. d. Ruhr.
Dilthey, Markscheider in Mülheim a. d. Ruhr (Eppinghofer Str. E. 9).
Eisenlohr, Heinr., Kaufmann in Barmen.
Ellenberger, Hermann, Kaufmann in Elberfeld.
Faber, J., Ingenieur in Barmen.
Fach, Ernst, Dr., Ingenieur in Oberhausen.
Farwick, Bernhard, Realgymnasiallehrer in Viersen.
Faust, Heinr., Kaufmann in Uerdingen.
Fischer, F. W., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Kempen.
Funke, Carl, Gewerke in Essen a. d. Ruhr (Akazien-Allee).
van Gelder, Herm., Apotheker in Emmerich.
Goldenberg, Friedr., in Dahleraue bei Lennep.
Gray, Samuel, Ingenieur in Düsseldorf.
Greeff, Carl, in Barmen.
Greeff, Carl Rudolf in Barmen.
Grevel, Ortwin, Apothekenbesitzer in Essen.
Grevel, Apotheker in Steele a. d. Ruhr.
Grillo, Wilh., Fabrikbesitzer in Oberhausen.
Guntermann, J. H., Mechaniker in Düsseldorf.
von Hagens, Landgerichtsrath a. D. in Düsseldorf.
Hanau, Gustav, Banquier in Mülheim a. d. Ruhr.
Hanau, Leo, Banquier in Mülheim a. d. Ruhr.
Haniel, August, Ingenieur in Mülheim a. d. Ruhr.
Haniel, H., Geh. Commerzienrath und Bergwerksbesitzer in Ruhrort.
Haniel, John, Dr., Landrath in Moers.
Hasskarl, C., Dr., in Cleve.
Hausmann, Ernst, Bergrath in Essen.
Heintzmann, Edmund, Landgerichts-Rath a. D. in Essen.
Heinzelmann, Herm., Kaufmann in Mülheim a. d. Ruhr.
von der Heyden, E., Dr., Real-Oberlehrer und Professor in Essen.
Hickethier, G. A., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Barmen (ref. Kirchstrasse 9).
Hink, Wasserbauaufseher in Duisburg.
Hohendahl, Gerhard, Grubendirector der Zeche ver. Wiesche bei Mülheim a. d. Ruhr.
Hohendahl, Grubendirector der Zeche Neuessen in Altenessen.
Hueck, Herm., Kaufmann in Düsseldorf (Gartenstrasse 46).
Huyssen, Louis, in Essen.
Ibach, Richard, Pianoforte- und Orgelfabrikant in Barmen.
Jonghaus, Kaufmann in Langenberg.
Ittenbach, Carl, Markscheider in Oberhausen.
Kaifer, Victor, Ober-Bürgermeister in München-Gladbach.
Kannengiesser, Louis, Repräsentant der Zeche Sellerbeck, in Mülheim a. d. Ruhr.

Digitized by Google

Kauert, A., Apotheker in Elberfeld.
Klüppelberg, J., Apotheker in Hohscheid bei Solingen.
Knops, Carl, Dr. phil., in Crefeld (Neue Linnerstr. 85).
Kobbé, Friedr., Apotheker in Crefeld.
Koch, Ernst, Director in Düsseldorf.
Koch, Otto, Grubendirector in Kupferdreh (Jacobstr. 1).
Köttgen, Jul., sen., in Langenberg.
Krabler, E., Bergassessor in Altenessen (Director des Cölner Bergwerks-Vereins).
Krauss, Philipp, Obersteiger in Borbeck.
Krupp, Friedr. Alfr., Geh. Commerzienrath und Fabrikbesitzer in Hügel bei Essen.
Langenberg, Stadt.
Limburg, Telegraphen-Inspector in Oberhausen.
Löbbecke, Rentner in Düsseldorf.
Luyken, E., Rentner in Düsseldorf.
Maassen, Albert, Dr. philos., Chemiker in Düsseldorf.
Meder, Aloys, Gymnasiallehrer in Crefeld.
Meigen, Dr., Professor in Wesel.
Meyer, Andr., Dr. philos., Reallehrer in Essen.
Müller, Friedr., Kaufmann in Hückeswagen.
von Müntz, Landrichter in Düsseldorf.
Muthmann, Wilh., Fabrikant und Kaufmann in Elberfeld.
Natorp, Gust., Dr., in Essen.
Naturwissenschaftlicher Verein in Düsseldorf (Vors.: Dr. Karl Jansen).
Naturwissenschaftlicher Verein in Cleve (Dr. Meyer).
Naturwissenschaftlicher Verein in Elberfeld (Dr. Simons).
Niesen, Wilh., Bergwerksbesitzer in Essen.
Nonne, Alfred, Ingenieur in Essen.
Oertel, Paul, Rentner in Düsseldorf (Feldstrasse 32).
Olearius, Alfred, Agent in Elberfeld.
Pahlke, E., Bürgermeister und Hauptmann a. D. in Rheydt.
Paltzow, F. W., Apotheker in Solingen.
Piedboeuf, Louis, Ingenieur in Düsseldorf (Bismarckstrasse 17).
Pielsticker, Theod., Dr. med., in Altenessen.
v. Rath, H., Präsident des landwirthschaftlichen Vereins in Lauersfort bei Crefeld.
Realschule I. Ordnung in Barmen (Adr. Münch, Realschul-Director).
v. Renesse, H., Apotheker in Orsoy.
Rhode, Maschinen-Inspector in Crefeld.
Rittinghaus, Pet., Dr. phil., am Realgymnasium zu Barmen.
Rive, Generaldirector in Wolfsbank bei Berge-Borbeck, Haus Einsiedel bei Benrath.

Digitized by Google

Roffhack, W., Dr., Apotheker in Crefeld.
de Rossi, Gustav, Postverwalter in Neviges.
Rötzel, Otto, Grubendirector in Broich b. Mülheim a. d. Ruhr.
Scharpenberg, W., Fabrikbesitzer in Nierenhof b. Langenberg.
Schmeisser, Carl, Regierungsassessor in Düsseldorf (Friedrichsstrasse 8).
Schmidt, Alb. (Firma Jacob Bünger Söhne), in Unter-Barmen (Alleestrasse 75).
Schmidt, Carl, Kaufmann (Firma C. und R. Schmidt, Papierwaarenfabrik) in Elberfeld.
Schmidt, Friedr. (Firma Jacob Bünger Söhne), in Unter-Barmen (Alleestrasse 75).
Schmidt, Johannes, Kaufmann in Barmen (Alleestrasse 66).
Schmidt, Reinhard, in Elberfeld.
Schneider, J., Dr., Gymnasial-Oberlehrer und Prof. in Düsseldorf.
Schoeler, F. W., Privatmann in Düsseldorf.
Schrader, H., Bergrath in Mülheim a. d. Ruhr.
Schrader, W., Bergrath in Essen.
Schultz, Wilh., Dr. med. in Mülheim a. d. Ruhr.
von Schwarze, Paul, Kaiserl. Deutscher Consul a. D., Bergwerks-Director in Selbeck bei Saarn a. d. Ruhr.
Selbach, Bergrath in Duisburg.
Simons, Louis, Kaufmann in Elberfeld.
Simons, Michael, Bergwerksbesitzer in Düsseldorf (Königsallee 38).
Simons, Walther, Kaufmann in Elberfeld.
Stein, Walther, Kaufmann in Langenberg.
Stinnes, Math., Konsul, in Mülheim a. d. Ruhr (Schleuse 31).
Stöcker, Ed., Schloss Broich bei Mülheim a. d. Ruhr.
Stratmann, Dr. med. und prakt. Arzt in Duisburg.
Terberger, Rector in Wülfrath.
Trösser, C., Bankvorsteher in Barmen.
Volkmann, Dr. med., in Düsseldorf (Hohenzollerstrasse).
Waldschmidt, Dr., Ober-Lehrer an der Realschule in Elberfeld (Weststrasse 14).
Waldthausen, Heinrich, Kaufmann in Essen.
Waldthausen, Rudolph, Kaufmann in Essen.
Wegener, Ober-Bürgermeister in Barmen.
Weismüller, B. G., Hüttendirector in Düsseldorf.
Weuste, Wilhelm, in Mülheim a. d. Ruhr.
Weymer, Gustav, Hauptkassen-Assistent in Elberfeld (Kleeblattstrasse 58).
Wimmenauer, Theodor, Dr., Oberlehrer am Gymnasium in Moers.
Wulff, Jos., Grubendirector auf Zeche Königin Elisabeth b. Essen.
Wülfing, E. A., Dr. phil., in Elberfeld, Berliner Str. 79.
Zerwes, Joseph, Hüttendirector in Mülheim a. d. Ruhr.

Digitized by Google

Kroeffges, Carl, Lehrer in Prüm.
Leybold, Carl, Bergrath und Bergwerksdirector in Sulzbach.
Liebrecht, Franz, Bergassessor in Saarbrücken.
Lohmann, Hugo, Bergassessor in Neunkirchen (Kr. Ottweiler).
Ludwig, Peter, Steinbruchbesitzer in Kyllburg.
Mencke, Bergrath und Bergwerksdirector auf Grube Reden bei Saarbrücken.
Nasse, R., Oberbergrath und Vorsitzender der Kgl. Bergwerksdirection in St. Johann-Saarbrücken.
Neufang, Baurath in St. Johann a. d. Saar.
de Nys, Ober-Bürgermeister in Trier.
Remy, Richard, Bergassessor in Saarbrücken.
Rexroth, F., Ingenieur in Saarbrücken.
Riegel, C. L., Dr., Apotheker in St. Wendel.
Roechling, Carl, Commerzienrath, Kaufmann in Saarbrücken.
Roechling, Fritz, Kaufmann in Saarbrücken.
Sassenfeld, J., Dr., Gymnasial-Oberlehrer in Trier.
Schömann, Peter, Apotheker in Völklingen a. d. Saar.
Schondorff, Dr. philos., auf Heinitz bei Neunkirchen.
Schröder, Director in Jünkerath bei Stadt-Kyll.
Seiwert, Joseph, Gymnasiallehrer in Trier.
Seyffarth, F. H., Geh. Regierungsrath in Trier.
Steeg, Dr., Oberlehrer an der Real- und Gewerbeschule in Trier.
von Stumm, Carl, Freiherr, Geh. Commerzienrath und Eisenhüttenbesitzer in Neunkirchen.
Süss, Peter, Rentner in St. Pauli bei Trier.
Tanisch, Hugo, Dr., Sanitätsrath in Bernkastel.
Tobias, Carl, Dr., Sanitätsrath in Saarlouis.
Verein für Naturkunde in Trier.
Vogel, Heinr., Bergwerksdirector in Louisenthal bei Saarbrücken.
Wirtgen, Herm., Dr. med. u. Arzt in Louisenthal bei Saarbrücken.
Wirz, Carl, Dr., Director der landwirthschaftlichen Winterschule in Wittlich bei Trier.
Zachariae, Aug., Bergwerksdirector in Bleialf.
Zimmer, Heinr., Obergärtner in Trier.
Zix, Heinr., Bergrath und Bergwerksdirector in Ensdorf.

F. Regierungsbezirk Minden.

Stadt Minden.
Königliche Regierung in Minden.
Bansi, H., Kaufmann in Bielefeld.
Beckhaus, Superintendent in Höxter.
Bruns, Buchdruckereibesitzer in Minden.
Hermann, M., Dr., Fabrikbesitzer in Bad Oeynhausen.

Digitized by Google

Johow, Depart.-Thierarzt in Minden.
Menge, R., Steuerrath a. D. in Höxter.
Möller, Carl, Dr., in Kupferhammer b. Brackwede.
Muermann, H., Kaufmann in Minden.
von Oeynhausen, Fr., Reg.-Assessor a. D. in Grevenburg bei Vörden.
von Oheimb, Cabinets-Minister a. D. und Landrath in Holzhausen bei Hausberge.
Rammstedt, Otto, Apotheker in Levern.
Sartorius, Director der Ravensberger Spinnerei in Bielefeld.
Sauerwald, Dr. med., in Oeynhausen.
Schleutker, F. A., Provinzialständ. Bauinspector in Paderborn.
Schnelle, Caesar, Civil-Ingenieur in Oeynhausen.
Steinmeister, Aug., Fabrikant in Bünde.
Tiemann, Emil, Bürgermeister a. D. in Bielefeld.
Verein für Vogelschutz, Geflügel- und Singvögelzucht in Minden.
Vüllers, Bergwerksdirector in Paderborn.
Waldecker, A., Kaufmann in Bielefeld.

G. Regierungsbezirk Arnsberg.

Königliche Regierung in Arnsberg.
d'Ablaing von Giesenburg, Baron, in Siegen.
Adriani, Grubendirector in Werne bei Bochum.
Alberts, Berggeschworener a. D. und Grubendirector in Hörde.
Altenloh, Wilh. sen., in Hagen.
Bacharach, Moritz, Kaufmann in Hamm.
Banning, Fabrikbesitzer in Hamm (Firma Keller & Banning).
Barth, Bergrath auf Zeche Pluto bei Wanne.
von der Becke, Bergrath a. D. in Dortmund.
Becker, Wilh., Hüttendirector auf Germania-Hütte b. Grevenbrück.
Bergenthal, C. W., Gewerke in Soest.
Bergenthal, Wilh., Geh. Commerzienrath in Warstein.
Berger, Carl jun., in Witten.
Bergschule in Siegen.
Berkermann, Gustav, Obersteiger in Bommern bei Witten.
Böcking, E., Gewerke in Unterwilden bei Siegen.
Böcking, Friedrich, Gewerke in Eisern (Kreis Siegen).
Bölling, Geh. Bergrath in Dortmund.
Bonnemann, F. W., Markscheider in Gelsenkirchen.
Borberg, Herm., Dr. med., in Herdecke a. d. Ruhr.
Borchers, Bergrath in Siegen.
Born, J. H., Lehrer in Witten.
Brabänder, Bergrath in Bochum.
Busse, Max, Dr., Bergrath in Dortmund.

Digitized by Google

Cleff, Wilh., Bergreferendar in Dortmund.
Crevecoeur, E., Apotheker in Siegen.
Daub, J., Markscheider in Siegen.
Denninghoff, Fr., Apotheker in Schwelm.
v. Devivere, F., Freiherr, Königl. Oberförster in Glindfeld bei Medebach.
Dicks, Königl. Rentmeister in Warstein.
Disselhof, L., Ingenieur und technischer Dirigent des städtischen Wasserwerks in Hagen.
Dohm, Dr., Geh. Ober-Justizrath und Präsident in Hamm.
Dresler, Ad., Commerzienrath, Gruben- und Hüttenbesitzer in Creuzthal b. Siegen.
Drevermann, H. W., Fabrikbesitzer in Ennepperstrasse.
Ebbinghaus, E., in Asseln bei Dortmund.
Eilert, Friedr., Berghauptmann in Dortmund.
Elbers, Christ., Dr., Chemiker in Hagen.
Erbsälzer-Colleg in Werl.
Erdmann, Bergrath in Witten.
Ernst, Albert, Director der Grube Hubert bei Callenhardt (via Lippstadt).
Felthauss, C., Apother in Altena.
Fischer, J. A., Kaufmann in Siegen.
Förster, Dr. med., in Bigge.
Frielinghaus, Gust., Grubendirector in Dannebaum b. Bochum.
Fuhrmann, Friedr. Wilh., Markscheider in Hörde.
Funcke, C., Apotheker in Hagen.
Gallhoff, Jul., Apotheker in Iserlohn.
Gerlach, Bergrath in Siegen.
Gläser, Jac., Bergwerksbesitzer in Weidenau a. d. Sieg.
Graeff, Leo, General-Director und Bergassessor auf Zeche Schamrock bei Herne.
Graefinghoff, R., Dr., Apotheker in Langendreer.
Griebsch, J., Buchdruckerei-Besitzer in Hamm.
Grosse-Leege, Gerichtsassessor in Warstein.
Haber, C., Bergwerksdirector in Ramsbeck.
Haege, Baurath in Siegen.
Harkort, P., in Haus Schede bei Wetter.
Harr, Wilh., Probe-Candidat in Iserlohn.
Hartmann, Apotheker in Bochum.
Harz, Louis, Geh. Bergrath in Dortmund.
Heintzmann, Bergrath in Bochum.
Heintzmann, Geh. Justizrath in Hamm.
Henze, A., Gymnasial-Oberlehrer in Arnsberg.
v. d. Heyden-Rynsch, Otto, Landrath in Dortmund.
Hilgenstock, Daniel, Obersteiger in Hörde.

Digitized by Google

Hilt, Herm., Real-Gymnasial-Oberlehrer in Dortmund.
Hintze, W., Ober-Rentmeister in Cappenberg.
Holdinghausen, W., Ingenieur in Siegen.
v. Holtzbrinck, L., in Haus Rhade bei Brügge a. d. Volme.
Homann, Bernhard, Markscheider in Dortmund.
Hültenschmidt, A., Apotheker in Dortmund.
Hüser, Joseph, Bergmeister a. D. in Brilon.
Hüttenhein, Carl, Lederfabrikant in Hilchenbach.
Hüttenhein, Wilh., Kaufmann in Grevenbrück.
Jaeger, Heinrich, Bergwerks- und Hüttendirector in Dortmund.
Jüngst, Carl, in Fickenhütten.
Jüttner, Ferd., Oberbergamts-Markscheider in Dortmund.
Kamp, H., Generaldirector in Hamm.
Klagges, N., Fabrikant in Freienohl.
Klein, Ernst, Maschinen-Ingenieur in Dahlbruch bei Siegen.
Klein, Heinrich, Industrieller in Siegen.
Klostermann, H., Dr., Sanitätsrath in Bochum.
Knops, P. H., Grubendirector in Siegen.
Köttgen, Rector a. d. höheren Realschule in Schwelm.
Krämer, Adolf, Lederfabrikant in Freudenberg (Kreis Siegen).
Kreutz, Adolf, Commerzienrath, Bergwerks- und Hüttenbesitzer in Siegen.
Kropff, Caspar, Gewerke in Olsberg (Kr. Brilon).
Larenz, Bergrath in Bochum.
Lemmer, Dr., in Sprockhövel.
Lent, Forstassessor in Warstein.
Lenz, Wilhelm, Markscheider in Bochum.
Liebrecht, Julius, Fabrikbesitzer in Wickede.
Limper, Dr., in Altenhunden.
Löb, Rittergutsbesitzer in Caldenhoff bei Hamm.
Loerbroks, Justizrath in Soest.
Lohmann, Albert, in Witten.
Lohmann, Carl, Bergwerksbesitzer in Bommern bei Witten.
Lohmann, Friedr., Fabrikant in Witten.
Ludwig, Bergassessor a. D. in Bochum.
Lüdenscheid, Landgemeinde. (Amtmann Opderbeck Repräs.)
Luyken, Hugo, Fabrikant in Siegen.
von der Marck, Dr., in Hamm.
Marx, Aug., Dr., in Siegen.
Marx, Fr., Markscheider in Siegen.
Massenez, Jos., Director des Hörder Berg- u. Hüttenvereins in Hörde.
Meinhardt, Otto, Fabrikant in Siegen.
Melchior, Justizrath in Dortmund.
Menzel, Robert, Berggeschworener a. D. und Bergwerksdirector in Höntrop.

Digitized by Google

Mittelbach, Eberhard, Markscheider in Bochum.
Morsbach, Adolph, Bergassessor in Dortmund.
Muck, Dr., Chemiker und Lehrer der Chemie an der Bergschule in Bochum.
Neustein, Wilh., Gutsbesitzer auf Haus Ickern bei Mengede.
Noje, Heinr., Markscheider in Herbede bei Witten.
Nolten, H., Grubendirector in Dortmund.
Oechelhäuser, Heinr., Fabrikant in Siegen.
Overbeck, Jul., Kaufmann in Dortmund.
Petersmann, A. H., Rector in Dortmund.
Pöppinghaus, Felix, Bergrath in Arnsberg.
Realgymnasium, Städtisches, in Dortmund (Dr. Ernst Meyer Director).
Redicker, C., Fabrikbesitzer in Hamm.
Reidt, Dr., Professor am Gymnasium in Hamm.
Richter, Louis, in Grevenbrück a. d. Lenne.
Röder, O., Grubendirector in Dortmund.
Rollmann, Carl, Kaufmann in Hamm.
Rose, Dr., in Menden.
Ruben, Arnold, in Siegen.
Rump, Wilh., Apotheker in Witten.
Sarfass, Leo, Apotheker in Ferndorf bei Siegen.
Schemmann, Emil, Apotheker in Hagen.
Schemmann, Wilh., Lehrer in Annen bei Witten.
Schenck, Mart., Dr., in Siegen.
Schmidt, Ernst Wilh., Bergrath in Müsen.
Schmieding, Oberbürgermeister in Dortmund.
Schmitthenner, A., technischer Director der Rolandshütte bei Weidenau a. d. Sieg.
Schmitz, Amtmann in Warstein.
Schmitz, C., Apotheker in Letmathe.
Schmöle, Aug., Kaufmann in Iserlohn.
Schmöle, Gust. sen., Fabrikant in Hönnenwerth bei Menden.
Schmöle, Rudolph, Fabrikant in Menden.
Schmöle, Theodor, Kaufmann in Iserlohn.
Schneider, H. D. F., Commerzienrath in Neukirchen.
Schoenemann, P., Gymnasiallehrer in Soest.
Schultz, Dr., Bergrath in Bochum
Schulz-Briesen, Bruno, Generaldirector der Zeche Dahlbusch bei Gelsenkirchen.
Schütz, Rector in Bochum.
Schwartz, Fr., Königl. Rentmeister in Siegen.
Schweling, Fr., Apotheker in Bochum.
Selve, Gustav, Kaufmann in Altena.
Seminar, Königliches, in Soest.

Digitized by Google

Sporleder, Grubendirector in Dortmund.
Stadt Schwelm.
Stadt Siegen (Vertreter Bürgermeister Delius).
Staehler, Heinr., Berg- und Hüttentechniker in Müsen.
Starck, August, Director der Zeche Graf Bismarck in Schalke.
Steinbrinck, Carl, Dr., Gymnasialoberlehrer in Lippstadt.
Steinseifer, Heinrich, Gewerke in Eiserfeld bei Siegen.
Stolzenberg, E., Director der belgischen Actien-Gesellschaft der Steinkohlengrube von Herne-Bochum in Herne.
Stommel, August, Bergverwalter in Siegen.
Stracke, Fr. Wilh., Postexpedient in Niederschelden bei Siegen.
Stratmann gen. Berghaus, C., Kaufmann in Witten.
Tauschverein, Naturwissenschaftlicher, in Dortmund (Vors.: Eisenbahnsecretär Meinheit).
Tiemann, L., Ingenieur auf der Eisenhütte Westfalia bei Lünen a. d. Lippe.
Tilmann, E., Bergassessor a. D. in Dortmund.
Tilmann, Gustav, Rentner in Arnsberg.
v. Velsen, Wilh., Bergrath in Dortmund.
Vertschewall, Johann, Markscheider in Dortmund.
v. Viebahn, Baumeister a. D. in Soest.
Vogel, Rudolph, Dr., in Siegen.
Weddige, Amtmann a. D. in Soest.
Wedekind, W., Eisenbahnbeamter in Crengeldanz bei Witten.
Weinlig, Hüttendirector in Geisweid, Kreis Siegen.
Wellershaus, Albert, Kaufmann in Milspe (Kreis Hagen).
Welter, Ed., Apotheker in Iserlohn.
Werneke, H., Markscheider in Dortmund.
Westermann, A., Bergreferendar a. D. in Bochum.
Westhoff, Pastor in Ergste bei Iserlohn.
Weyland, G., Commerzienrath, Bergwerksdirector in Siegen.
Wiskott, Wilh., Kaufmann in Dortmund.
Witte, verw. Frau Commerzienräthin auf Heithof bei Hamm.

H. Regierungsbezirk Münster.

Abels, Aug., Bergrath in Recklinghausen.
Deiters, Alois, Haus Langenwiese bei Ibbenbüren.
Engelhardt, Geh. Bergrath in Ibbenbüren.
von Foerster, Architekt in Münster.
Freusberg, Jos., Oeconomie-Commissions-Rath in Münster.
Hackebram, F. jun., Apotheker in Dülmen.
v. Hagemeister, Ober-Präsident der Provinz Westfalen in Münster.
Hittorf, W. H., Dr., Professor in Münster.
Hosius, Dr., Professor in Münster.

Digitized by Google

Josten, Dr. med. und Sanitätsrath in Münster.
Karsch, Dr., Professor und Medicinalrath in Münster.
Landois, Dr., Professor in Münster.
Lohmann, Dr. med. und prakt. Arzt in Koesfeld.
Mügge, O., Dr., Professor in Münster.
Münch, Dr., Director der Real- und Gewerbeschule in Münster.
von Raesfeld, Dr., Arzt in Dorsten.
Salm-Salm, Fürst zu, in Anholt.
Schulz, Alexander, Bergmeister a. D. in Münster.
Schulz, Eugen, Dr. phil., Bergassessor in Recklinghausen.
Stahm, Inspector der Taubstummen-Anstalt in Langenhorst bei Steinfurt (Postamt Ochtrup).
Tosse, Ed., Apotheker in Buer.
Weddige, Justizrath in Rheine.
Wiesmann, Ludw., Dr. med., in Dülmen.

I. Regierungsbezirk Osnabrück.

Avemann, Philipp, Apotheker in Ostercappeln.
Bölsche, W., Dr. philos., in Osnabrück.
Dropp, Dr. med., in Osnabrück (Kamp).
du Mesnil, Dr., Apotheker in Osnabrück (Markt).
Dütting, Bergreferendar in Osnabrück.
Free, Lehrer in Osnabrück (Rolandsmauer 14).
Holste, Bergwerksdirector auf Georg Marienhütte bei Osnabrück.
Kaiser, Kaufmännischer Director der Zeche Piesberg in Osnabrück.
Kamlah, Realgymnasiallehrer in Osnabrück (Ziegelstrasse).
Kamp, H., Hauptmann in Osnabrück.
Lienenklaus, Rector in Osnabrück (Katharinenstr. 37).
Lindemann, Director der Handelsschule in Osnabrück (Schwedenstr.).
von Renesse, Bergrath in Osnabrück.
Stockfleth, Friedr., Bergreferendar in Schinkel bei Osnabrück.
Thöle, Dr., Sanitätsrath, Stadtphysikus in Osnabrück.
Thörner, Dr. phil., in Osnabrück (Moltkestrasse).
Zander, Gymnasiallehrer in Osnabrück (Schillerstrasse).

K. In den übrigen Provinzen Preussens.

Königl. Ober-Bergamt in Breslau.
Königl. Ober-Bergamt in Halle a. d. Saale.
Achenbach, Adolph, Berghauptmann in Clausthal.
Adlung, M., Apotheker in Tann a. d. Rhön.
Altum, Dr., Professor in Neustadt-Eberswalde.
v. Ammon, Ober-Bergrath a. D. und Generalbevollmächtigter in Kattowitz in Oberschlesien.

Digitized by Google

Angelbis, Gustav, Dr., in Berlin (N. Invalidenstr. 44).
Ascherson, Paul, Dr., Professor in Berlin (Körnerstr. 8).
Bahrdt, H. A., Dr., Rector der höheren Bürgerschule in Münden (Hannover).
Bartling, E., Techniker in Wiesbaden.
Bauer, Max, Dr. phil., Professor in Marburg.
Beel, L., Bergrath und Bergwerksdirector in Weilburg a. d. Lahn (Reg.-Bez. Wiesbaden.)
Bergakademie und Bergschule in Clausthal a. Harz.
Beushausen, Dr., Hülfsgeologe an der geologischen Landesanstalt in Berlin, N. (Invalidenstr. 44).
Beyrich, Dr., Professor und Geh.-Rath in Berlin (Französische Strasse 29).
Bischof, C., Dr., Chemiker in Wiesbaden.
Blanckenhorn, Max, Dr. phil., in Cassel (Humboldtstr. 4).
Böhm, Joh., Dr. phil., in Danzig (Altstädtischer Graben 46).
v. d. Borne, M., Kammerherr, Rittergutsbesitzer in Berneuchen bei Ringenwalde (Neumark).
Brand, Friedr., Bergassessor a. D. in Limburg a. d. Lahn.
Brauns, D., Dr., Professor in Halle a. d. Saale.
Brauns, Reinhard, Dr., Privatdozent der Mineralogie in Marburg.
Brüning, R., Ober-Bergrath in Wiesbaden.
Castendyck, W., Bergwerksdirector und Hauptmann a. D. in Harzburg.
v. Crustschoff, R., Dr., in Breslau (Moritzstr. 14).
Curtze, Maximilian, Gymnasiallehrer in Thorn.
Dames, Willy, Dr., Professor in Berlin (W. Keithstr. 18 II).
Denckmann, Aug., Dr., Hülfsgeologe an der geol. Landesanstalt in Berlin N. (Invalidenstr. 44).
Duderstadt, Carl, Rentner in Wiesbaden (Parkstr. 20).
Ebert, Th., Dr. phil., Berlin N. (Invalidenstr. 44).
Ewald, J., Dr., Mitglied der Akademie der Wissenschaften in Berlin.
Fasbender, Dr., Professor in Thorn.
Finzelberg, H., Director der chemischen Fabrik von E. Schering in Berlin (N. Fennstr. 11 und 12).
Fischer, Theobald, Dr., Professor in Marburg.
Forstakademie in Münden, Prov. Hannover.
Frank, Fritz, Bergwerksbesitzer zu Nivernerhütte bei Bad Ems.
Frech, Friedr., Dr., Privatdozent in Halle a. d. S.
Freudenberg, Max, Bergwerksdirector in Ems.
Freund, Geh. Ober-Bergrath in Berlin W. (Burggrafenstr. 1).
Fuhrmann, Paul, Dr., Bergrath u. Bergwerksdirector in Dillenburg.
Garcke, Aug., Dr., Professor und Custos am Königl. Herbarium in Berlin.
Giesler, Fr., Bergassessor u. Bergwerksdirector in Limburg a. d. Lahn.

Digitized by Google

v. Goldbeck, Geh. Regierungsrath in Berlin (Carlsbad 20).
Greeff, Dr. med., Professor in Marburg.
Grönland, Dr., Assistent der Versuchsstation Dahme (Reg.-Bezirk Potsdam).
Haas, Hippolyt, Dr., Professor der Palaeontologie und Geologie in Kiel.
v. Hanstein, Reinhold, Dr. philos., in Berlin S. (Lankwitzstr. 9 I).
Hasslacher, Ober-Bergrath (im Ministerium der öffentl. Arbeiten) in Berlin (W. Genthinerstr. 13 Villa A).
Hauchecorne, Dr. phil., Geh. Bergrath und Director der königl. Bergakademie in Berlin.
Heberle, Carl, Bergwerksdirector von Grube Friedrichssegen in Oberlahnstein.
Heintzmann, Dr. jur., Bergwerksbesitzer in Wiesbaden.
Heisterhagen, F., Ingenieur und Bauunternehmer in Ernsthausen, Post Muchhausen (Reg.-Bez. Cassel).
Henniges, Dr., in Berlin (W. Dennewitzstr. 16 III).
Heusler, Fr., in Dillenburg.
v. Heyden, Lucas, Dr. phil., Major z. D. in Bockenheim bei Frankfurt a. M.
Hillebrand, B., Bergrath in Carlshof b. Tarnowitz (Oberschlesien).
Hintze, Carl, Dr. phil., Professor in Breslau (Moltkestr. 7).
Höchst, Joh., Bergrath in Weilbug.
Huyssen, Dr., Ober-Berghauptmann in Berlin (W. Kielpaustr. 1).
Jung, Hüttendirector in Burg bei Herborn.
Kayser, Emanuel, Dr., Professor in Marburg.
Kinzenbach, Carl, Bergverwalter in Weilburg.
Koch, Heinr., Bergrath in Kottbus.
v. Koenen, A., Professor in Göttingen.
Kosmann, B., Dr., Bergmeister a. D. und Privatdozent in Breslau (Dominikanerplatz 2 a).
Kost, Heinr., Bergmeister in Kattowitz (Oberschlesien).
Krabler, Dr. med., Professor in Greifswald.
Krieger, C., Gymnasiallehrer in Ems.
Landolt, Dr., Geh. Regierungsrath und Professor in Berlin (W. Königgrätzerstr. 123).
Lasard, Ad., Dr. phil., Director der vereinigten Telegraphen-Gesellschaft in Berlin (Werderstr. IV. II).
Lehmann, Joh., Dr., Professor in Kiel.
Leisner, Lehrer in Waldenburg in Schlesien.
Leppla, Aug., Dr., Geologe in Berlin (N. Invalidenstr. 44, Geolog. Landesanstalt).
Liebisch, Theodor, Dr., Professor in Göttingen, Mineralogisches Institut der Universität.
Lossen, K. A., Dr., Professor in Berlin (SW. Kleinbeerenstr. 8).

Digitized by Google

Meineke, C., Chemiker in Oberlahnstein.
Mischke, Carl, Bergingenieur in Weilburg.
Mosler, Chr., Geh. Ober-Regierungsrath und vortragender Rath im Ministerium in Berlin (W. Lützowstr. 50).
Meyer, Georg, Dr., Geologe, in Berlin N., Invalidenstr. 44 (Bergakademie).
Müller, Gottfried, Dr., Geologe an der geolog. Landesanstalt, in Friedenau bei Berlin.
Noeggerath, Albert, Ober-Bergrath in Clausthal.
v. Noël, Baurath in Cassel.
Nötzel, Wilh., Fabrikbesitzer (aus Moskau) in Wiesbaden (Hainer Weg 1).
Palaeontologisches Institut der Universität Göttingen (v. Koenen, Director).
Pfaehler, G., Geh. Bergrath in Wiesbaden.
Pieler, Bergwerksdirector in Ruda (Oberschlesien).
Pietsch, Königl. Regierungs- und Baurath in Torgau.
Polénski, Bergassessor in Eisleben.
Rauff, Herm., Banquier in Berlin, W. 56 (Behrendtstr. 35).
Reiss, W., Dr. phil. in Berlin (W. Kurfürstenstrasse 98 I).
v. Richthofen, F., Freiherr, Professor in Berlin (Kurfürstenstrasse 117).
Riemann, Carl, Dr. phil., in Görlitz.
Roemer, F., Dr., Geh. Bergrath und Professor in Breslau.
Roemer, J., Dr., Bergrath in Wiesbaden.
v. Rohr, Geh. Bergrath in Halle a. d. Saale.
Roth, Bergrath in Wiesbaden.
Roth, J., Professor in Berlin (Matthäi-Kirchstr. 23).
v. Rönne, Geh. Ober-Bergrath in Berlin (W. Kurfürstenstr. 46).
Ruhnke, Carl, Dr., in Hedersleben (Prov. Sachsen).
Schenck, Ad., Dr., in Berlin (N. Schlegelstr. 24 I).
Schierenberg, G. A. B., in Frankfurt a. M.
Schleifenbaum, W., Grubendirector in Elbingerode am Harz.
Schmeidler, Ernst, Apotheker in Berlin.
Schmitz, Friedr., Dr., Professor in Greifswald.
Schneider, Professor an der Königl. Bergakademie in Berlin (N. Liesenstr. 20).
Schollmeyer, Carl, Ober-Bergrath in Breslau.
Schönaich-Carolath, Prinz von, Berghauptmann a. D. in Potsdam.
Schreiber, Richard, Königl. Salzwerksdirector in Stassfurt.
Schuchardt, Theodor, Dr., Director der chemischen Fabrik in Görlitz.
Serlo, Dr., Ober-Berghauptmann a. D. in Berlin (SW. Tempelhoferufer 36).
v. Spiessen, Aug., Freiherr, Oberförster in Winkel im Rheingau.

Digitized by Google

Spranck, Hermann, Dr., Reallehrer in Homburg v. d. Höhe (Hessen-Homburg).
Stein, Alfr., Bergassessor in Breslau (Garve-Strasse 27 II).
Stein, R., Dr., Ober-Bergrath in Halle a. d. Saale.
Stippler, Joseph, Bergwerksbesitzer in Limburg a. d. Lahn.
Tenne, C. A., Dr., in Berlin.
Ulrich, Bergrath in Diez (Nassau).
Universitäts-Bibliothek in Göttingen.
Vigener, Anton, Apotheker in Bieberich a. Rh. (Hofapotheke).
Wedding, H., Dr., Geh. Bergrath in Berlin (W. Genthiner Str. 13, Villa C).
Weiss, Ernst, Dr., Professor in Berlin (Louisenplatz 2).
Welter, Jul., Apotheker in Aurich.
Wiebe, Reinhold, Bergwerksdirector in Zellerfeld a. Harz.
Wiester, Rud., General-Director in Kattowitz in Oberschlesien.
Winkler, Geh. Kriegsrath a. D. in Berlin (Schillstr. 17).
Wissmann, R., Königl. Oberförster in Sprakensehl, Pr. Hannover.
Wolf, Gustav, Bergrath in Halle a. S.
Wolffberg, Dr. med., Kreisphysikus in Tilsit.
Zintgraff, August, in Dillenburg.
Zwick, Herm., Dr., Städtischer Schulinspector in Berlin (Scharnhorststrasse 7).

L. Ausserhalb Preussens.

Andrä, Hans, Landwirth in Cobar, New-South-Wales, Australien.
Baur, C., Dr., Bergrath in Stuttgart (Canzleistr. 24 i).
Beckenkamp, J., Dr., in Mülhausen i. E. (Gartenbaustr. 1).
Blees, Bergmeister a. D. in Metz (Theobaldwall 8).
Bleibtreu, Carl, Dr., in Friedland (Böhmen).
Bilharz, O., Ober-Bergrath in Freiberg (Königr. Sachsen).
Böcking, G. A., Hüttenbesitzer in Abentheuerhütte in Birkenfeld
Briard, A., Ingenieur in Mariemont in Belgien.
Bücking, H., Dr. phil., Professor in Strassburg i. E. (Brautplatz 1).
van Calker, Friedr., Dr., Professor in Groningen.
Chelius, Dr. phil., in Darmstadt.
Clarke, J. M., in Canandaigua, New-York.
Deimel, Friedr., Dr., Augenarzt in Strassburg.
Dewalque, Fr., Professor in Löwen (Belgien).
Dewalque, G., Professor in Lüttich.
Dörr, Hermann, Apotheker in Idar.
Dröscher, Friedr., Ingenieur in Arzberg am Fichtelgebirge in Oberfranken.
von Droste zu Vischering-Padtberg, M., Freiherr, in Coburg.
von Dücker, F. F., Bergrath a. D. in Bückeburg.

Digitized by Google

Eck, H., Dr., Director des Polytechnicum in Stuttgart (Neckarstr. 75).
Fassbender, R., Lehrer in Maestricht.
Fesca, Max, Dr., Professor in Tokio, Yamatogashiki No. 9 und 10 (Japan).
Firket, Adolph, Ingénieur en chef-directeur des mines in Lüttich (28, rue Dartois).
Fischer, Ernst, Dr., Professor an der Universität Strassburg.
Flick, Dr. med., in Birkenfeld.
Frantzen, Ingenieur in Meiningen.
Ganser, Apotheker in Püttlingen (Lothringen).
Geognostisch-Paläontologisches Institut der Universität Strassburg i. E. (Professor Benecke).
Gille, J., Ingénieur au corps royal des Mines in Mons (rue de la Halle 40).
Gilkinet, Alfred, Dr., in Lüttich.
v. Gümbel, C. W., Dr., Königl. Ober-Bergdirector und Mitglied der Akademie in München.
Haerche, Rudolph, Grubendirector in Aschaffenburg.
Hahn, Alexander, in Idar.
Harres, W., Rentner in Darmstadt.
Hartung, Georg, Particulier in Heidelberg (Hauptstr. 91).
Hatch, Frederic H., Dr., London W., 28 Germyn Street, Museum of Practical geology.
Haynald, Ludwig, Dr., k. wirkl. Geh. Rath u. Cardinal-Erzbischof, Exc., in Kalocsa in Ungarn.
Heitmann, Dr., Realschullehrer in Oberstein.
Hoederath, J., Steiger in Sulzbach bei Amberg, Oberpfalz in Bayern.
Hornhardt, Fritz, Oberförster in Biesterfeld bei Rischenau (Lippe-Detmold).
Hubbard, Lucius L., Dr. phil., in Boston Mass., 142 Huntington Ave.
Kanitz, Aug., Dr. phil., Professor in Klausenburg in Siebenbürgen.
Kirschmann, Aug., Lehrer in Oberstein a. d. Nahe.
Kloos, J. H., Dr., Professor am Polytechnicum in Braunschweig.
Leesberg, Grubendirector in Esch (Grossherz. Luxemburg).
Lepsius, Georg Richard, Dr., Professor in Darmstadt.
Lindemann, A. F., Forstmeister in Sidholme, Sidmouth, Devon.
List, Karl, Dr., Oberlehrer a. D. in Oldenburg i. Grossh.
Maas, Bernhard, Betriebsdirector in Wien I, Elisabethstr. 14.
Märtens, Aug., Oberförster in Schieder (Lippe-Detmold).
Martens, Ed., Professor der Botanik in Löwen (Belgien).
Maurer, Friedrich, Rentner in Darmstadt (Alicestr. 19).
Miller, Konrad, Dr., Professor am Realgymnasium in Stuttgart.
von Möller, Valerian, Prof. a. d. Bergakademie in St. Petersburg.

Digitized by Google

Neumayr, Melchior, Dr. philos., Professor in Wien.
Nies, Aug., Dr., Reallehrer in Mainz.
Nobel, Alfred, Fabrikbesitzer und Ingenieur in Hamburg.
Pergens, Eduard, Dr. rer. nat., in Nymegen, Morlenstraat.
Preyer, Dr., Professor in Berlin W. (Nollendorfplatz 6).
Recht, Heinr., Dr. phil., Gymnasiallehrer in Weissenburg i. Elsass
Renard, A., Musée royal in Brüssel (Belgien).
van Rey, Wilh., Apotheker in Vaels bei Aachen (Holland).
Rohrbach, C. E. M., Dr., Gymnasiallehrer in Gotha (Schöne Allee 13).
Rose, F., Dr., Professor in Strassburg (Feggasse 3).
Ruchte, S., Dr., Lehrer an der k. Gewerbeschule in Neuburg an der Donau.
Schmidt, Emil, Dr. med., Professor in Leipzig (Windmühlenstr. 28).
Schrader, Carl, Apotheker in Mondelingen, Post Hangerdingen in Lothringen.
Seelheim, F., Dr., in Utrecht.
Schulze, Ludwig, Dr., Bankdirector in Hamburg.
von Solms-Laubach, Herm., Graf, Professor in Strassburg.
Stern, Hermann, Fabrikant in Oberstein.
v. Strombeck, Herzogl. Geh. Kammerrath in Braunschweig.
Teall, J. J. Harris, Kew, Surrey, 12 Cumberland Road (England).
Tecklenburg, Theod., Bergrath in Darmstadt.
Thorn, W., Director in Blankenburg a. Harz.
Ubaghs, Casimir, in Maestricht (Naturalien-Comptoir rue des blanchisseurs).
de Vaux, B. A., in Lüttich (Rue des Angis 15).
Verbeek, R. D. M., Mijningenieur, Chef der geologischen Untersuchung in Buitenzorg (Batavia).
Wagener, R., Oberförster in Langenholzhausen (Fürstenthum Lippe).
Wandesleben, Bergrath in Metz.
Walker, John Fred., Palaeontologe, Sidney College, Cambridge, England.
Weber, Max, Dr. med., Professor an der Universität in Amsterdam.
Weerth, O., Dr., Gymnasiallehrer in Detmold.
van Werweke, Leopold, Dr., Geologe in Strassburg i. E.
Wildenhayn, W., Ingenieur in Giessen.
Wilms, F., Dr., in Leidenburg, Transvaal (Südafrika).
Wittenauer, G., Bergwerksdirector in Luxemburg.
Zartmann, Ferd., Dr. med., in Metz.
Zervas, Josef, Ponta Delgada, Açores.
Zirkel, Ferd., Dr., Geh. Bergrath und Professor in Leipzig.

Digitized by Google

Mitglieder, deren jetziger Aufenhalt unbekannt ist.

von dem Busche, Freiherr, früher in Bochum.
Feussner, K., Dr., früher in Ehrenfeld.
Forster, Theodor, Chemiker, früher in Stassfurt.
Friedrichs, J. W., Kaufmann, früher in Kyllburg.
Hesse, P., früher in Hannover.
Klaas, Fr. Wilh., Chemiker, früher in Othfresen bei Salzgitter.
Klinkenberg, Aug., Hüttendirector, früher in Landsberg bei Ratingen.
Moll, Ingenieur und Hüttendirector, früher in Cöln.
Petry, L. H., Wiesenbaumeister, früher in Colmar.
Poll, Rob., Dr. med., früher in Thure bei Nakel (Preussen).
Rinteln, Catastercontroleur, früher in Lübbecke.
Rosenkranz, Grubenverwalter, früher auf Zeche Henriette bei Barop.
v. Rykom, J. H., Bergwerksbesitzer, früher in Burgsteinfurt.
Stoffert, Adolf, früher in Jena.
Theisen, Julius, Eisenbahn-Unternehmer, früher in Baselt bei Prüm.
Welkner, C., Hüttendirector, früher in Wittmarschen bei Lingen.
Wienecke, Baumeister, früher in Cöln.

Am 1. Januar 1889 betrug:

Die Zahl der Ehrenmitglieder			6
Die Zahl der ordentlichen Mitglieder:			
im Regierungsbezirk		Köln	164
„	„	Coblenz	72
„	„	Düsseldorf	154
„	„	Aachen	49
„	„	Trier	59
„	„	Minden	22
„	„	Arnsberg	178
„	„	Münster	23
„	„	Osnabrück	17
In den übrigen Provinzen Preussens			130
Ausserhalb Preussens			90
Unbekannten Aufenthaltsorts			17
			981

Digitized by Google

Seit dem 1. Januar 1889 sind dem Verein beigetreten:

1. Bäumler, Franz, Bergreferendar in Bonn (Belderberg 14).
2. Boner, Regierungs-Baumeister in Hamm i. W.
3. Borberg, Dr. med., prakt. Arzt in Hamm i. W.
4. Castringius, Rechtsanwalt in Hamm i. W.
5. Cobet, E., Apotheker in Hamm i. W.
6. Duszyński, Richard, Bergreferendar in Bonn (Weberstr. 44).
7. Fuhrmann, Otto, Kaufmann in Hamm i. W.
8. Gerson, Max, Banquier in Hamm i. W.
9. Griebsch, E., Buchhändler in Hamm i. W.
10. Hackenberg, Hugo, Gymnasiallehrer in Barmen (Wuppermannstrasse 4).
11. Hobrecker, Hermann, in Westig bei Iserlohn.
12. Hobrecker, Otto, Fabrikant in Hamm i. W.
13. Hundhausen, Joh., Dr., Fabrikbesitzer in Hamm i. W.
14. Juckenack, Eduard, in Hamm i. W.
15. Kersting, Franz, Reallehrer in Lippstadt.
16. Koch, Theodor, Knappschaftsinspector in Essen.
17. Landmann, Hugo, Möbelfabrikant in Hamm i. W.
18. Lex, Justizrath in Hamm i. W.
19. Oswald, Willy, Bergreferendar in Bonn (Belderberg 1).
20. Rheinen, Dr., Kreisphysikus in Lippstadt.
21. Richard, Max, Bergreferendar in Bonn (Belderberg 14).
22. Rielkötter, Dr. med., in Warstein.
23. Schrakamp, Amtmann in Datteln (Kr. Recklinghausen).
24. Schulte, Ludwig, Stud. geol. in Bonn (Königstr. 70).
25. Schultz, Rechtsanwalt in Hamm i. W.
26. Staby, Heinrich, Gymnasiallehrer in Hamm i. W.
27. Stölting, F., Kgl. Eisenbahn-Bau- und Betriebs-Inspector in Hamm i. W.
28. Supper, Staatsanwalt in Hamm i. W.
29. Uhlendorff, L. jr., Kaufmann in Hamm i. W.
30. Verhoeff, Karl, Stud. med. in Bonn (Poppelsdorf, Reuterstr. 16).
31. v. Vincke, Freiherr, Landrath in Hamm i. W.
32. Vogelsang, Karl, Stud. phil. in Bonn (Königstr. 2 b).
33. Werner, Bürgermeister in Hamm i. W.
34. Wiethaus, O., Director des westfälischen Death-Industrie-Vereins in Hamm i. W.
35. Windthorst, E., Justizrath in Hamm i. W.

Digitized by Google

Bericht über die XLVI. General-Versammlung des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück am 10., 11. und 12. Juni 1889 in Hamm i. W.

Seine diesjährige Generalversammlung hielt der Verein zu Hamm i. W. ab, das zu Ehren dieses Ereignisses reichen Fahnenschmuck angelegt hatte. Diese Versammlung hatte eine besondere Wichtigkeit zu beanspruchen, da es galt, auf ihr an Stelle des im Februar dahingeschiedenen, um die Entwickelung und Blüthe des Vereins in beispielloser Weise verdienten bisherigen Präsidenten, Excellenz v. Dechen, einen neuen Vereinspräsidenten zu wählen.

Leider entsprach der auswärtige Besuch, namentlich aus der Rheinprovinz, nicht der Bedeutung dieser Generalversammlung, was auch noch aus dem Grunde zu bedauern ist, weil das Lokal-Comité, sowohl das von Hamm, als das von Warstein, Alles aufgeboten hatte, um die Tage der Versammlung zu äusserst genussreichen zu machen.

Nach einer Vorversammlung am Abend des 10. Juni fand die Hauptsitzung Dienstag den 11. in dem mit Pflanzengrün und der Büste des dahingeschiedenen Präsidenten gezierten grossen Saale des Gasthofs „zum Grafen von der Mark" statt und wurde auch vom Cultusminister a. D. Excellenz Falk mit seiner Anwesenheit beehrt. Sie wurde gegen $9^1/_4$ Uhr durch den stellvertretenden Vorsitzenden, Geh. Rath Fabricius aus Bonn, eröffnet. Bürgermeister Werner hiess die Versammlung mit herzlichen Worten willkommen: wenn auch seit den mehr als 20 Jahren, wo der Verein hier zum ersten Male tagte, sich in dem Aeussern der Stadt manches geändert habe, so sei doch der gastfreundliche Sinn der Bewohner derselbe geblieben. Der Vorsitzende dankte für diese warmen Begrüssungsworte und gedachte dann des Verlustes, den der Verein durch den Tod seines hochgeschätzten Präsidenten erlitten habe. Da der Vice-Präsident den übrigen Vorstands-Mitgliedern mit der grössten Entschiedenheit erklärt hatte, unter keinen Umständen eine Wahl zum Präsidenten annehmen zu können, so glaubte der Vorstand von dieser Wahl absehen und sich dem Vice-Präsidenten anschliessen zu

Digitized by Google

sollen, der als neuen Vorsitzenden Geh.-Rath Prof. H. Schaaffhausen aus Bonn, eines der ältesten, würdigsten und verdientesten Mitglieder, in Vorschlag brachte. Die Einstimmigkeit und Freudigkeit, mit der dieser Vorschlag von der Versammlung aufgenommen wurde, bewies, wie sehr er den Ansichten der übrigen Mitglieder entsprochen hatte. Der Gewählte dankte für das ihn ehrende Vertrauen, das ihn an die Spitze eines Vereins rufe, dem er stets seine wärmste Theilnahme zugewandt habe. Wenn er anfangs der Meinung war, die Wahl von sich auf ein jüngeres Mitglied ablenken zu müssen, so sei dies im Interesse für den Verein geschehen. Dem so lebhaft geäusserten Wunsche aber wolle er keinen Widerstand entgegensetzen, zu dem er sich nicht berechtigt halte. Er wolle, soweit es seine Kraft zulasse, die Pflichten und Aufgaben seines Amtes zu erfüllen suchen und erbitte sich für das weitere Gedeihen und Blühen des Vereins die Mitwirkung der übrigen Mitglieder. — Auf die Aufforderung des Vice-Präsidenten übernahm nun auch der neugewählte Präsident die Leitung der Verhandlungen.

Zunächst wurden die satzungsmässig ausscheidenden Vorstandsmitglieder Sektionsdirektor für Mineralogie G. Seligmann in Coblenz und die Bezirksvorsteher für Trier und Minden, Landesgeologe Grebe in Trier und Superintendent Beckhaus in Höxter, durch Zuruf wiedergewählt.

Als Ort der 47. Generalversammlung wurde Köln endgültig festgesetzt und für die 48. Generalversammlung eine Einladung der Stadt Paderborn vorläufig angenommen; es wurde ferner beschlossen, die diesjährige Herbstversammlung in Bonn am 6. Oktober stattfinden zu lassen.

Hierauf verlas der Vice-Präsident nachstehenden Bericht über die Lage und Thätigkeit des Vereins während des Jahres 1888.

„Ein Rückblick auf das Jahr 1888 zeigt von den äusseren Verhältnissen des Vereins gerade kein erfreuliches Bild, indem die Zahl der Mitglieder auch in diesem Jahre, und zwar in beträchtlichem Umfang, abgenommen hat. Durch den Tod verlor der Verein 30 Mitglieder, nämlich die Herren Geh. Rath Prof. Clausius und vom Rath, Landgerichtsrath a. D. Freiherr v. Fürth, Rentner L. A. Katz und Gymnasial-Oberlehrer Dr. Sonnenburg in Bonn, Grubenbesitzer Gerhardt in Tönnisstein, Bergwerksbesitzer Fr. Grillo, Apotheker Nebert und Grubendirektor A. Steingröver in Essen; W. Hiby in Düsseldorf, Gutsbesitzer Dr. Morian in Neumühl bei Oberhausen, Kaufmann Ernst Nedelmann in Mülheim a. d. Ruhr, Kommerzienrath W. Prinzen in M.-Gladbach, Kaufmann L. E. Tölle in Barmen, Bergassessor und Direktor C. Hilt, Generaldirektor E. Landsberg und Bergrath Wagner in Aachen, A. Bonnet in St. Johann a. d. Saar, Berginspector a. D. A. Heinz in Malstadt,

Digitized by Google

Sanitätsrath Dr. Hermann Jordan in Saarbrücken, Apotheker Ferd. Winter in Gerolstein, Gust. Bozi auf Spinnerei Vorwärts bei Bielefeld, Kaufmann H. Garschhagen in Hamm, Bergrath Marenbach in Siegen, Civilingenieur Franz Peters in Dortmund, Grubendirektor Wilh. Rath in Plettenberg, Geh. Rath Prof. Jul. Budge in Greifswald, Ober-Bergrath a. D. Bäumler in Wien, Ferd. Hermes Soc. Jes. in Exaeten bei Roermond, F. W. Schöller, früher in Rübeland. Es traten freiwillig aus 43, so dass der Verein eine Einbusse von 73 Mitgliedern erlitt, während nur 8 Mitglieder neu aufgenommen wurden; die Zahl der Mitglieder, die am 1. Januar 1888 1046 betrug, erniedrigte sich demzufolge auf 981. — Erfreulicher Weise sind in diesem Jahre bis zum heutigen Tage bereits 33 Mitglieder dem Verein neu beigetreten.

Der Umfang der vom Verein veröffentlichten und den Mitgliedern zugestellten Druckschriften blieb in diesem Jahre hinter dem der letzten Jahre zurück, erreichte aber immerhin in Korrespondenzblatt und Verhandlungen zusammen $25^1/_2$ Bogen, wozu noch 5 Bogen Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft mit ihren anregenden Mittheilungen aus dem Gesammtgebiet der Natur- und Heilkunde kommen; illustrirt sind diese Publikationen durch 2 Doppeltafeln, 1 Karte und 6 Holzschnitte.

Zu den gelehrten Gesellschaften, mit denen der Verein in regelmässigem Austausch der beiderseitigen Schriften steht, traten 6 weitere hinzu, so dass jetzt ein Tauschverkehr mit 253 Vereinen, Akademieen u. s. w. unterhalten wird. Der Societas Scientiarum Fennica in Helsingfors, welche am 29. April, und der wissenschaftlichen Gesellschaft Philomathie in Neisse, welche am 4. Oktober das Fest des 50jährigen Bestehens feierten, sandte der Vorstand Namens des Vereins aus diesem Anlass ein Glückwunschschreiben zu.

Einer Aufforderung des Ausstellungs-Comités der Gartenbaugesellschaft Flora in Köln zur Betheiligung an der Internationalen Ausstellung glaubte der Vorstand des Vereins um so weniger sich entziehen zu sollen, als auch die frühere Ausstellung im Jahre 1875 vom Verein beschickt worden war und auf diese Weise Gelegenheit geboten war, weiteren Kreisen einen Beweis von seiner Thätigkeit zu geben. Es wurde daher neben einer Auswahl von Steinkohlen- und Kreidepflanzen die reichhaltige Sammlung tertiärer Pflanzen ausgestellt; „für die vorzüglich schöne Sammlung fossiler Pflanzen“ wurde dem Verein der erste Preis, ein Ehrendiplom, zuerkannt.

Die Bibliothek wurde durch den Schriftenaustausch in gewohnter Weise vermehrt; auch durch Geschenke und durch Ankauf einzelner Werke erhielt sie einen Zuwachs; ebenso wurden die Sammlungen durch werthvolle Zuwendungen bereichert, unter denen die von der Gewerkschaft Schlägel & Eisen und die vom Eschweiler Bergwerksverein in Köln ausgestellten Sammlungen von Steinkohlenpflanzen besonders genannt seien. Das Korrespondenzblatt Nr. 2 führt

Digitized by Google

diese Erwerbungen genauer auf; doch mag hier bemerkt werden, dass der dort erwähnte von Herrn Generaldirektor Rive geschenkte Querschnitt eines mächtigen Baumstammes aus dem Braunkohlenbergwerke Brühl so verwittert ist, dass ein Aufbewahren wohl kaum noch möglich sein wird. In dem Museum wurde die reichhaltige Sammlung diluvialer Thierreste und Höhlenfunde durch Dr. Wollemann neu bestimmt, geordnet und aufgestellt, und die Theilnehmer der Anfangs August in Bonn tagenden Anthropologenversammlung hatten Gelegenheit, diesen sie besonders interessirenden Theil der Sammlungen in der vortheilhaften neuen Aufstellung zu besichtigen.

Laut der vom Rendanten C. Henry eingereichten Rechnung war

aus dem Jahre 1887 ein Kassenbestand vorhanden von	48	M.	46 Pfg.
Die Einnahmen betrugen einschliesslich eines i. J. 1889 entnommenen Zuschusses aus dem Guthaben des Vereins beim Banquier Goldschmidt & Co. von 700 M.	6257	„	— „
Zusammen	6305	M.	46 Pfg.
Die Ausgaben beliefen sich auf	6237	M.	90 Pfg.
Bleibt somit ein Kassenbestand von	67	M.	56 Pfg.

An Werthpapieren waren am Schluss 1888 vorhanden wie im Vorjahre im Nennbetrage von:

42 Stück Ungar. Staatsanleihe	à	80 Thlr. = 3360 Thlr.	od.	10 080	Mk.
18 „ „ „	à	400 Thlr. = 7200 Thlr.	.	21 600	„
1 „ „ „	à	800 Thlr.		2 400	„
Köln-Mindener Prioritäts-Obligationen 1400 Thlr.			oder .	4 200	„
1 Stück Ungar. Goldrente über 1000 Fl.			oder	2 000	„
150 £ Russische Staatsanleihe				3 000	„
				43 280	Mk.

Der Kapitalfonds der v. Dechen-Stiftung bestand Ende 1888 aus:

10 000 Fl. $4^1/_5$ %ige Oesterreichische Silberrente . . .	20 000	Mk.	
7 500 Fl. 5 %ige Ungar. Papierrente	15 000	„	
3 Stück 4 %ige Ungar. Goldrente von zusammen 700 Fl.	od.	1 400	„
		36 400	Mk.

Beim Banquier Goldschmidt & Co. hatte der Verein am 31. Dezember 1888 ein Guthaben von	2 266	M.	80 Pfg.
Und die besonders verwaltete v. Dechen-Stiftung ein solches von	1 387	„	65 „

Seine 45. Generalversammlung hielt der Verein am 21. und 22. Mai in Bonn ab. Leider war der allverehrte hochbetagte Vereins-Präsident Excellenz v. Dechen durch seinen körperlichen Zustand auch an der Theilnahme dieser Versammlung verhindert, die zudem we-

Digitized by Google

gen der allgemeinen Trauer im Vaterlande um das andauernde Leid in der Kaiserlichen Familie wesentlich auf einen Tag eingeschränkt und bei der von allen gemeinsamen geselligen Unterhaltungen Abstand genommen wurde. Auf dieser Versammlung wurden die satzungsmässig ausscheidenden Vorstandsmitglieder, Vice-Präsident Geh. Rath Fabricius, Sekretär Prof. Bertkau und Rendant C. Henry, ferner der Sektionsvorsteher für Botanik, Prof. Karsch in Münster und die Bezirksvorsteher für Münster, Prof. Hosius, und für Osnabrück, Dr. Bölsche, wiedergewählt. Als Ort der 46. Generalversammlung wurde Hamm gewählt, und für die 47. Generalversammlung wurde die durch den Königlichen Eisenbahn-Direktions-Präsidenten Rennen für Köln ausgesprochene Einladung vorläufig angenommen. Eine Herbstversammlung fand in diesem Jahre aus den im Bericht über die vorjährige Generalversammlung angegebenen Gründen nicht statt."

Im Anschluss an den verlesenen Jahresbericht wurden auf Vorschlag des Vorsitzenden zur Prüfung der vorgelegten Rechnung die Herren Fabrikant G. Schmöle aus Menden und Bergrath Dr. P. Fuhrmann aus Dillenburg gewählt, die sich sofort zur Erledigung ihres mühevollen Geschäftes zurückzogen.

Hierauf begannen die wissenschaftlichen Vorträge.

Professor Laspeyres entwarf ein Lebensbild von Dechens, in welchem er die vielseitige, für den Fortschritt der geologischen Wissenschaft, für die Verwerthung dieser Wissenschaft im Dienste der gewerblichen Thätigkeit, für die Verbreitung von naturwissenschaftlichen Kenntnissen in weiteren Kreisen und für das Aufblühen des Naturhistorischen Vereins so erfolgreiche Thätigkeit des Heimgegangenen schilderte. Dieser Nekrolog wird den Mitgliedern in einigen Monaten besonders zugehen. In Anschluss an denselben legte der Vice-Präsident den vom Vorstand des Verschönerungs-Vereins für das Siebengebirge erlassenen Aufruf zu einem Dechen-Denkmal im Siebengebirge vor und forderte zur Zeichnung von Beiträgen auf.

Inzwischen hatten die Rechnungsrevisoren die Rechnungslage geprüft und für richtig befunden, worauf dem Rendanten, Herrn C. Henry, Entlastung ertheilt wurde.

Hierauf sprach Herr Prof. Hosius aus Münster, einem mehrfach geäusserten Wunsche entsprechend, über die Bilstein-Höhlen, ihre Entdeckung und Ausgrabung, Lage und Bildung, sowie über die darin gefundenen thierischen und menschlichen Reste.

Entdeckt wurden die Tropfsteinhöhlen des Bilstein im Herbst 1887 durch einen Arbeiter, welcher beim Wegebau im städtischen Forst auf dem Bilstein — einer Bergpartie etwa 3 km südwestlich von Warstein — beschäftigt war. Der Verschönerungsverein von Warstein liess die Höhlen untersuchen, und da sich in denselben

Digitized by Google

nicht nur prachtvolle Tropfsteingebilde, sondern auch ein an thierischen Resten reicher Höhlenlehm vorfand, so wurde die systematische Ausgrabung der Höhlen beschlossen. Den Gang der Arbeiten leitete, ganz den Forderungen der Wissenschaft entsprechend, Herr Dr. Carthaus, welcher in höchst uneigennütziger Weise persönlich bis zu seiner zum Zwecke geognostischer Untersuchungen im Frühjahre 1888 erfolgten Abreise nach Sumatra die Arbeiten überwachte und die Funde sicherte; die Reinigung und Ordnung der letztern besorgte mit derselben Aufopferung Herr Lehrer Kropp in Warstein. Für die zur vollständigen Ausgrabung der Höhle nöthigen Geldmittel sorgte einerseits der Verschönerungsverein und der Geh. Commerzienrath Herr Bergenthal zu Warstein, andererseits der Provinzial-Ausschuss der Provinz Westfalen, die deutsche Anthropol. Gesellschaft und die Westfälische Gruppe der deutschen Anthropolog. Gesellschaft, während die Stadt Warstein die Ausführungen der nothwendigen Wegearbeiten und Gebäude, die Anlage der Beleuchtung — durch Wassergas — und ähnliche Ausgaben übernahm, soweit die Kosten nicht durch das bei Besichtigung der Höhlen erhobene Eintrittsgeld gedeckt werden.

Die Lage und Bildung der Höhlen erläuterte der Vortragende mit Hülfe der Sektionen Dortmund, Soest, Lüdenscheid und Berleberg der v. Dechen'schen geognostischen Karte von Rheinland-Westfalen, sowie eines Grund- und Aufrisses der Höhlen, angefertigt von Herrn Schwermer in Silbach, sowie mehrerer Zeichnungen, die ihm von Herrn Dr. Carthaus zu Gebote gestellt waren. Die Höhlen liegen, wie alle bedeutenden Höhlen Westfalens, im Stringocephalen-Kalk, welcher sich bei Warstein, begleitet vom Oberdevon (Flinz und Kramenzel) und Culm inselartig aus dem flötzleeren Sandstein erhebt, und neben anderen mächtigen Bergpartien, die ebenfalls Höhlen enthalten, den Bilstein bildet. Die Höhlen selbst sind eine lange, fast von Süd nach Nord sich erstreckende Spalte, die in der Tiefe von dem bisweilen sichtbaren Bilsteinbach durchflossen wird. An dem nördlichen Ende dieser Spalte liegen die beiden neu aufgedeckten mächtigen Tropfsteinhöhlen mit zahlreichen Nebenkammern, während am südlichen Ende die schon länger bekannten sogenannten Culturhöhlen liegen. Beide hängen wahrscheinlich zusammen; es ist hier jedoch ein kleiner Theil der Spalte nicht ausgegraben. Der Vortragende schildert alsdann die Bildung der Tropfsteinhöhlen überhaupt und dann speciell die Bildung und jetzige Beschaffenheit der Bilsteinhöhlen, und geht dann über zu den thierischen und menschlichen Resten, welche sich in den Tropfstein- und Culturhöhlen gefunden haben. Dieselben werden zum grössten Theile in einer Sammlung an den Höhlen in Warstein aufbewahrt; Doubletten sind an das Provinzial-Museum in Münster und das Akademische Museum daselbst abgegeben. Da Herr Dr. Carthaus, der

Digitized by Google

vor Kurzem von Sumatra zurückgekehrt ist, eine eingehende Beschreibung derselben liefern wird, so wurde im Vortrage nur eine kurze Uebersicht der Funde gegeben. Gefunden waren

1. Menschliche Reste und Artefakte.

In den Tropfsteinhöhlen wurde keine Spur des Menschen gefunden; in den Culturhöhlen fanden sich Schädelstücke von 4—5 Individuen herrührend; sie sind von Geh. Rath Virchow in der Berliner Gesellschaft für Ethnologie in der Sitzung vom 21. Juli und 20. Oct. vorigen Jahres vorgelegt und erläutert. Ob dieselben nun später hereingebracht sein können — wie Virchow annimmt — wird Herr Dr. Carthaus demnächst erläutern.

Ausserdem fanden sich Holzkohlen-Splitter und messerartig zugeschlagene Stücke von Feuerstein oft massenhaft zusammengehäuft, Topfscherben mit verschiedenen stets rohen Verzierungen, ein Ring von gebranntem Thon, eine roh durchbohrte Perle und ein zertrümmertes Stück von Bernstein, Knochen zu Pfriemen und Nadeln zugespitzt.

Am Eingange der Culturhöhle und ziemlich hoch fanden sich die einzigen Metallreste: Eine kupferne Pfeilspitze und eine eigenthümlich geformte eiserne Kette.

2. Thierische Reste.

Als häufigste Art und in allen Höhlen, auch den Culturhöhlen vertreten findet sich

Ursus spelaeus ganz mit dem von Balve u. s. w. bekannten übereinstimmend.

Felis spelaea. Von dieser Art, die den lebenden Tiger bedeutend an Grösse übertrifft, liegen mehrere Knochen sowohl aus den Tropfstein- als aus den Culturhöhlen vor. Einzelne Knochen wurden früher der *Hyaena spelaea* zugeschrieben, daher sich auch unter den thierischen Resten solche von *Hyaena spel.* angegeben finden. Hyänenreste sind aber bis jetzt mit Sicherheit nicht gefunden.

Canis lupus, wie in den Letmather Höhlen, sehr kräftig.

Canis vulpes und *C. sp.* dem *Canis vulpes* sehr nahe stehend, vielleicht *C. lagopus.*

Nur in den Culturhöhlen, nicht in der Tropfsteinhöhle fanden sich von Raubthieren noch

Felis catus sehr kräftig.

Meles vulgaris häufig, dazu noch mindestens 2 Arten von dachsartigen Thieren.

Mustela in mindestens 2 Arten.

Von den Insektenfressern finden sich Knochen von *Erinaceus* häufig.

Unter den Pflanzenfressern war bei weitem am häufigsten und in allen Höhlen vertreten

Cervus Guettardi, das kleine Renthier. Sämmtliche Geweihe

Digitized by Google

und bestimmbare Knochen gehörten dieser Species an. Von andern hirschartigen Thieren hat sich nichts sicheres gefunden. Die zahlreichen Gebisse sind meist Milchgebisse.

Rhinoceros tichorrhinus nur durch einen sehr kleinen, aber sicher bestimmbaren Zahn vertreten; derselbe stammt aus den Culturhöhlen.

Sus scrofa meist in Milchgebissen, in allen Höhlen.

Bos primigenius sehr kräftig, nur in der Tropfsteinhöhle.

Equus caballus. — Ovis sp. nur in den Culturhöhlen und nur hoch.

Lepus ist in beiden Höhlen zahlreich und in 2 Arten vertreten, die noch genauer zu untersuchen sind. Ausserdem finden sich von Nagethieren *Hypudaeus*, 2 Arten *Arvicola* und ebenso 2 Arten von Mus.

Knochen von Fledermäusen, die auf 2 verschiedene Arten deuten, sind ebenfalls gesammelt.

Zu diesen Säugethieren kommen wenigstens noch 6 verschiedene Arten von Vögel, vorherrschend Hühnervögel, unsern Waldhühnern ensprechend, aber auch Raben, Eulen, Drosseln, Enten oder überhaupt Wasservögel. Die Knochen sind äusserst zahlreich in den Culturhöhlen und stets auf dieselbe Weise abgenagt.

Reste von Amphibien und Gehäuse von Schnecken sind ebenfalls gesammelt.

Einige der interessantesten Reste, so z. B. mehrere Knochen von *Felis spelaea*, von *Cerv. Guettardi*, der Zahn von *Rhinoceros tichorrhinus* wurden vom Vortragenden der Versammlung vorgelegt.

Herr Prof. Schaaffhausen aus Bonn lenkte sodann die Aufmerksamheit auf die älteste Naturgeschichte des Landes und auf die wichtigen Beiträge, welche die Provinz Westfalen für die Urgeschichte des Menschen geliefert hat. Zunächst gedenkt er der zahlreichen Höhlenfunde, deren Untersuchung ihn selbst beschäftigte. Er hat über die Säugethierfauna der westfälischen Höhlen 1866, über die Funde von Grevenbrück 1869, über die aus dem Hönnethal 1870, über die Höhlenuntersuchung überhaupt 1875, über die Aufgrabung der Martinshöhle 1878, über Funde von Warstein 1877, über die in der Räuberhöhle 1880, über neue Funde in der Balver- und Klusensteiner-Höhle 1882 berichtet. Auch er glaubt, dass eine gewisse Reihenfolge im Aufreten der quaternären Thiere sich beobachten lässt; in den obersten Schichten des Höhlenbodens waltet das Renthier vor, in den mittleren der Höhlenbär und die Höhlenraubthiere, in den untersten das Mammuth. Aus unserer Höhlenfauna lässt sich der Beweis für ein Steppenklima in der Quartärzeit Europas nicht wohl hernehmen. Die grossen Pflanzenfresser, Mammuth, Rhinoceros, Pferd, Ochs, Hirsch und Reh bedingen eine üppige Pflanzenwelt. Aus den

Digitized by Google

nach aussen gekrümmten Stosszähnen des Mammuth hat man freilich mit Recht geschlossen, dass es nur in lichter Waldung sich habe bewegen können.

Westfalen hat auch merkwürdige prähistorische Reste des Menschen geliefert, so die Schädel von Werne und Lünen, den Schädel aus dem Steingrabe von Uelde und den 17 Fuss tief im alten Flussbett der Lippe schon 1843 gefundenen Torfschädel, den ich für einen Lappenschädel erklären konnte. Steingeräthe sind in grosser Zahl in Westfalen gefunden. Das grosse mandelförmige Steinbeil aus der Klusensteiner-Höhle ist das einzige in Deutschland, welches mit denen von Abbeville und Chelles übereinstimmt. Einzig ist auch der bei Rheine gemachte Fund von 6 um einen durchbohrten Hammer strahlig geordneten Steinkeilen, die wohl das Bild der von unsern Vorfahren verehrten Sonne darstellen. Auch an alten Bronzen fehlt es nicht, sie scheinen zumal in der Wesergegend häufig; der Redner hat über Bronzekelte, die Herr D'Oench in Vlotho gesammelt hat, schon 1876 berichtet. Er selbst besitzt eine kupferne Sichel, die mit Steingeräthen in einem Grabe bei Schmerlecke, Kreis Lippstadt, gefunden wurde; ein schön verziertes Bronzemesser aus Lohne, Kr. Soest, wurde ihm von Dr. Buddeberg zugeschickt. Von grösster Bedeutung sind die in Westfalen noch vorhandenen megalithischen Denkmale. Die Steingräber bei Westerschulte und Winterpolen, die den Grundriss der Wohnungen der Eskimos haben, hat Borggreve schon 1860 beschrieben. Sie enthielten neben den Skeleten Feuersteinmesser und Spuren von Kupfer und Eisen. Dolmenartige Denkmale in Westfalen und dem angrenzenden Hannover habe er im Jahre 1881 mit Herrn Hofrath Essellen besichtigt und darüber auf der Anthropologen-Versammlung in Schwerin Bericht erstattet.

Der Redner schliesst mit dem Wunsche, es möchten Mitglieder des Vereins sich eine sorgfältige Aufzählung und Beschreibung der megalithischen Denkmale angelegen sein lassen; er werde Mittheilungen dieser Art mit grossem Danke entgegennehmen.

Herr Dr. von der Marck aus Hamm legte eine Reihe von Strontianiten vor, welche die Zweigniederlassung Ahlen i. W. der Strontianit-Societät im Auftrage ihres Generaldirektors Herrn Budag-Muhl zur Verfügung der anwesenden Mitglieder unseres Vereins übersandt hatte. Um so lieber führe ich diesen Auftrag hiermit aus, als unserem Hamm, wenn auch nicht die erste Entdeckung des im Kreidebecken von Münster auftretenden Strontianits, so doch die Ehre zukommt, zur technischen Verwendung dieses Minerals die erste Anregung gegeben zu haben.

War die Verwendung im Anfange nur auf die Herstellung pyrotechnischer Fabrikate gerichtet, so nahm dieselbe doch vom

Digitized by Google

Jahre 1870 an in einem früher nicht geahnten Umfange zu, nachdem die Zuckerfabrikation sich dieses Minerals bediente, um den in der Melasse noch enthaltenen krystallisirbaren Zucker zu gewinnen. Die Auffindung grosser Mengen von Coelestin — schwefelsaurer Strontian — in der englischen Grafschaft Glocester, sowie die von der englischen Industrie leicht ausführbare Umwandlung des schwefelsauren Strontians in kohlensauren Strontian etc. traten der Förderung unseres heimischen Strontianits hemmend entgegen. Es ist indess Hoffnung vorhanden, die Verwendung des letztgenannten Minerals in der Zuckerindustrie dauernd zu erhalten.

Strontianit und Kreidefische waren seit länger als dreissig Jahren diejenigen Gegenstände, über welche ich auf den Generalversammlungen unseres Vereins am häufigsten Mittheilungen gemacht habe. Auch heute sollte der in zweiter Reihe genannte Gegenstand mir noch einmal Gelegenheit zu einem kleinen Vortrage geben. Ueber neue Funde hätte ich allerdings nichts berichten können, doch veranlasste mich eine im Jahre 1887 erschienene Schrift des Herrn Prof. Davis in Dublin[1]), welche die fossilen Kreidefische des Libanon zum Gegenstand hat, auf meine eigenen früheren Arbeiten zurückzukommen und die vielfache Uebereinstimmung der syrischen und westfälischen Kreidefische hervorzuheben, welche durch die neue Arbeit von Davis eine verstärkte Unterstützung findet. — Das zur Verfügung gestellte kurze Zeitmaass gestattete heute diese Besprechung nicht, doch hoffe ich die Arbeit in nächster Zeit in den Verhandlungen unseres Vereins niederlegen zu können.

Herr Dr. J. Hundhausen aus Hamm erläuterte das geologische Profil von Hamm nach den Aufschlüssen verschiedener bis zu bedeutenden Tiefen niedergebrachten Bohrlöcher.

Für mehrere noch weiterhin angekündigte Vorträge mangelte die Zeit, da auch der materielle Mensch seine Ansprüche erhob, die bei dem im „Grafen von der Mark" eingenommenen, durch Trinksprüche ernster und heiterer Natur gewürzten Mahle vollauf befriedigt wurden. Von den Trinksprüchen heben wir die des Präsidenten auf Se. Majestät den König und Kaiser und auf die gastliche Stadt Hamm und das Lokal-Comité besonders hervor. Die späteren Nachmittagsstunden waren einer Besichtigung des aufblühenden, allen Anforderungen entsprechenden und durch die hohe Temperatur und den Reichthum an wirksamen Stoffen seiner Soole ausgezeichneten Bades Hamm und der städtischen Anlagen daselbst gewidmet, und

1) James W. Dawis, The fossil fishes of the chalk of Mount Leban in Syria. In: The scientific transactions of the Royal Dublin Society. Vol. III, Series II. Dublin 1887.

Digitized by Google

auf dem Schützenplatze fanden sich die Theilnehmer der Versammlung nebst ihren Damen wieder zusammen, um bei einer von der Stadt Hamm gespendeten Erdbeerbowle und anderen Erfrischungen und bei den Klängen der Musik noch einige Stunden in froher Geselligkeit zu verleben. Den Rückweg nach Hamm wählten einige durch die Lippe-Wiesen, um eine Hammer zoologische Merkwürdigkeit, die grosse Eintagsfliege, Palingenia longicauda, zu beobachten. An den Grashalmen fanden sich einige abgestreifte Larvenhäute, und am Lippeufer waren mehrere Angler beschäftigt, die Subimagines des vorhergehenden Abends als Köder benutzten; fliegend wurden nur wenige Exemplare beobachtet [1]).

Der Mittwoch war ganz dem Besuch der Bilsteiner Höhlen bei Warstein gewidmet. Ein Sonderzug, der von Lippstadt ab von der Direktion der Lippstadt-Warsteiner Eisenbahn-Gesellschaft in dankenswerther Weise unentgeltlich zur Verfügung gestellt war, brachte die Theilnehmer mit ihren Damen nach Warstein; ganz überraschend war der Eindruck, als die Höhe erreicht war und der Blick auf die Thäler und waldgeschmückten Höhen des Stimm-Stamm und Arnsberger Waldes fiel. Auch Warstein hatte sein Festgewand angelegt. Geleitet von dem Warsteiner Lokal-Comité und unter Benutzung der von Bürgern Warsteins zur Verfügung gestellten Wagen gelangten die Besucher nach einer weiteren halbstündigen Fahrt an das Ziel der Reise. Es fehlt hier an Raum, um eine ausführliche Beschreibung der im Waldesschatten liegenden Höhlen zu geben; nur soviel sei gesagt, dass die Bemühungen des Warsteiner Verschönerungs-Vereins den Besuch der Haupthöhle zu einer auch für Damen bequemen Sache gemacht hat. Nahe an 300 Magnesium-Wassergasflammen erhellen die unterirdischen Gewölbe, von deren Decke die wunderbarsten Tropfsteingebilde herabhängen, während ähnliche jenen vom Boden her entgegenwachsen oder sich schon mit ihnen vereinigt haben, um das Gewölbe stützende Säulen vorzutäuschen. Von einer Stelle aus lässt sich bei hohem Wasserstande auch der Spiegel des Bilsteinbaches erblicken, dessen Thätigkeit die Höhlen ihren Ursprung verdanken. Unter der kundigen Führung von Warsteiner Herren, Forstassessor Lent, Dr. Carthaus u. a., wurde die Höhle und ihre Umgebung eingehender besichtigt. Die in den Höhlen gemachten Funde, die gegenwärtig in den Räumen des Warsteiner Amtsgerichts zu einer stattlichen Ssammlung vereinigt sind, vervollständigen das Bild der Höhle und ihrer Vergangenheit. Es sind Reste von über 40 Thierarten hier vereinigt, theils ausgestorbenen, theils jetzt noch lebenden, ebenso Knochen, Werkzeuge

---

1) Wie uns nachträglich mitgetheilt wird, war der Hauptflug des interessanten Insekts am folgenden Abend.

Digitized by Google

und Schmuckgegenstände des Menschen, zum Beweise, dass die Höhle auch letzteren zum Aufenthalt gedient hat. Dem wohlverdienten Danke an alle, welche sich um das Zustandekommen der Fahrt verdient gemacht, wurde bei dem nun folgenden Mittagessen Ausdruck gegeben, und viel zu früh schlug die Scheidestunde. Alle Theilnehmer dieser Versammlung werden aber die angenehmsten und dankbarsten Erinnerungen an diese schön verlebten Tage bewahren.

Digitized by Google

Correspondenzblatt
№ 2.

Ueber die Erbohrung der Steinkohle in Hamm und das dadurch aufgeschlossene geologische Profil.

Vortrag von Dr. **J. Hundhausen,** Hamm [1]).

In den siebziger Jahren — bald nach dem deutsch-französischen Kriege — glich mancher Theil der näheren und ferneren Umgebung von Hamm (in Westfalen) einer Art Zeltlager: so viele Bohrthürme standen hier, auf Kohle muthend. Hamm hat im westfälischen Steinkohlenrevier eine besonders ausgezeichnete Lage, es ist der am weitesten nach Osten vorgerückte Punkt, durch welchen täglich tausende Waggons Kohlen aus dem Westen passiren, und bietet directe Verschiffungsgelegenheit, Lippe aufwärts bis Lippstadt und abwärts bis Wesel zum Rhein und von da nach Mannheim einer- und Holland andrerseits; eine Zeche würde also in Hamm Frachtvorsprünge überwiegendster Art geniessen, wie sie keine zweite hat. Dieser bedeutsame geographische Vorzug hatte denn auch, unterstützt von dem sehr beträchtlichen Kohlenverbrauch der grossen Eisenwerke am Platze, eine Anzahl deutscher, belgischer und englischer Gesellschaften herbeigelockt, sich an der Aufgabe der Erschliessung der hiesigen Kohlenlager zu versuchen. Die Bohrlöcher waren meist schon in grössere Teufen vorgedrungen, als der grosse industrielle Krach jener Jahre hereinbrach und auch diejenigen derselben zur Einstellung zwang, welche nicht schon vorher an technischen Schwierigkeiten gescheitert waren. Mehr wie eine Million Mark dürfte in diesen Unternehmungen leider vergeblich aufgewandt worden sein, denn Kohlen und Eisen waren theuer, und Arbeiter wie Unternehmer forderten hohe Löhne. Nur eine englische Gesellschaft hatte insofern Erfolg, als sie, zwar auch keine Kohle, wohl aber eine mächtige Thermalsoole-Quelle in dem benachbarten Werries erschloss. Dieselbe wurde von der Stadt Hamm, der man sie zum Kauf anbot, als „möglicherweise wieder versiegend" abgelehnt, dann aber von dem bekannten Gewerken Grillo angekauft und nach seiner ca. 25 Kilometer entfernten Saline Königsborn bei Unna geleitet, wohin sie noch heute fliesst, während eine Abzweigung das hiesige „Bad Hamm" speist.

Im October 1882 begann ich hier nach Wasser zu bohren. Obwohl das hierorts schon oft versucht und immer fehlgeschlagen war, sagte ich mir doch, dass nach den Verhältnissen des Sammelgebietes der

1) Wir geben hier nachträglich den Inhalt dieses Vortrages ausführlich wieder, nachdem wir uns, um das Erscheinen des 1. Heftes nicht zu lange hinausschieben zu müssen, früher mit der Angabe des Titels begnügen mussten; vergl. oben S. 39.

Digitized by Google

Hammer Einsenkung, des oberflächlichen Ablaufes und der Bodenbeschaffenheit ein grosser Theil der atmosphärischen Niederschlagsmenge noch im Mergel anzutreffen sein müsse. Es ist das rechnerisch zu erweisen, und die bis jetzt noch unerklärten negativen Resultate lassen hier ein hydrographisches Problem offen; vielleicht versickert das Wasser in den unzähligen Klüftchen und Spältchen des Mergels und findet sammelnde Abflüsse wie in der Werrieser Quelle. — Auch ich traf bis zu 1000 Fuss Teufe noch kein Wasser, im Gegentheil sogar einen äusserst geringen Wasserzufluss. Da entschloss ich mich denn, das nun schon so tief gewordene Bohrloch nicht gleich den vielen anderen auch verloren sein zu lassen, sondern weiter zu treiben und die noch ungelöste wichtigere Frage nach den hiesigen Steinkohlenlagern in Angriff zu nehmen. In mehr wie doppelter Tiefe gelangte ich endlich im März 1885 unter vielfältigen Schwierigkeiten glücklich zu dem vorgesteckten Ziele: Bei 675 Meter Teufe erbohrte ich ein 1,8 Meter starkes Flötz einer sehr reinen und gasreichen Steinkohle. Die frischgeförderte Kohle brannte am Streichholz angezündet lebhaft fort wie eine Kerze. Der den Fundestermin leitende Herr Bergrath von Sobbe konnte nicht umhin diese Erschliessung wiederholt als „einen sehr schönen, einen ausgezeichneten Fund“ zu bewundern. Ich habe mir auf diesen Fund das Steinkohlen-Bergwerk „Robert Hundhausen“, so von mir meinem Vater zu Ehren genannt, verleihen lassen. Mein Feld überdeckt die der Kohle nahegekommenen Löcher, so dass einer hiesigen Zeche das natürliche Beneficium der Alleinherrschaft gewahrt ist. Für das Flötzverhalten von Wichtigkeit ist, dass die ca. 10 Kilometer westlicheren schönen Gaskohlenlager der Zeche Monopol bei Camen, welche in ähnliche Teufen gehen, in derselben Streichlinie mit meinem so prächtig entwickelten Flötz liegen, und dass in gleicher Richtung weiter in dem ca. 6 Kilometer östlicheren Bohrloch in Werries das Carbon nur 30 Meter tiefer wie in meinem Bohrloch angetroffen worden ist; dort wurde der Quelle halber nicht weiter gebohrt. Es bleibt abzuwarten, ob sich die Unternehmung der hiesigen Kohlenlager bemächtigt. Ueber kurz oder lang wird das gewiss geschehen. Der grosse Platzverbrauch schon absorbirt die Förderung einer mittelgrossen Zeche und der unverlierbare Vortheil des Frachtvorsprunges sichert eine Rentabilität auch dann noch, wenn dies in schlechten Zeiten für die westlicheren Zechen nicht mehr möglich wäre. Nachdem z. B. der Schacht Hugo bei Recklinghausen von vornherein zu 602 Meter abgeteuft worden ist ohne einen geographischen Vorzug zu haben, wird sich mit um so grösserer Berechtigung des Unternehmungsmuthes hier der um nur 80 Meter tiefere Schacht zur Ausführung empfehlen. Es steht also zu hoffen, dass in nicht allzu ferner Zeit auch der alten Grafschaft Mark aus der Ausbeutung dieses Naturgutes industrieller Segen erspriessen werde.

Digitized by Google

Das geologische Profil meines Bohrloches füge ich bei. Das Diluvium ist kaum 5 m stark vorhanden und besteht aus Sand und Thon, in letzterem eine dünne Lage mittelgroben Kieses. Dann folgt bis 447 m der weiche grünlichdunkle Mergel, bis 650 m der sehr harte weisse Plänerkalkstein, dann ein 3 m starkes Band körniger Grünsandstein, so dass bei 653 m Teufe das Kreidegebirge durchbohrt war. Unter demselben schliesst sich das Carbon mit einer äusserst zähpechigen Thonlage an, in welcher Streifen von Kohlenschiefer getroffen wurden; dann folgte ein sehr feinkörniger weicher Kohlensandstein und auf diesen schliesslich bei 675 m das 1,8 m vom Bohrer durchmessene Flötz. Der Thonschiefer ist etwa 10 m, der Sandstein 12 m mächtig; in letzterem wurde stark kohlensäurehaltige Soole angetroffen, welche noch bei Entnahme in der offenen Schöpfbüchse 11,8 % NaCl enthielt. Auch auf diesen Soolefund ist mir ein besonderes Feld verliehen worden. — Die Discordanz der Kohle gegen die Kreide scheint nur gering zu sein, denn die Grenzen des Flötzes wurden von dem Bohrmeissel ziemlich scharf abgeschlagen, was bei starker Neigung der Schichten nicht möglich gewesen wäre; die wirkliche Mächtigkeit des Flötzes kann also nur unbedeutend schwächer sein, als die erbohrte Stärke. — Da übrigens mit dem Fallmeissel gebohrt wurde, so gelangte das Gestein nur in zermalmtem Zustande an den Tag und gestattete daher eine genauere Stratigraphie nicht; die grösseren erhaltenen Stücke, die

Diluvium		Sand Thon	
		5	
Kreide (obere)		Mergel (442 m mächtig) (Senon)	
		447	
		Plänerkalk (203 m mächtig) (Turon)	
		650	
		Grünsandstein (3 m mächtig) (Cenoman)	
Carbon		653 Kohlenthon	
	675 Flötz	Kohlensandstein	

Digitized by Google

sich in dem Bohrschlamm fanden, rührten wohl meistens vom Nachfall her, welcher seinerseits nur theilweise örtlich zu bestimmen war. Die Beschreibung des Gesteins im Verhalten gegen die Bohrung ist zu vielen nebensächlichen Umständen unterworfen, als dass auf diese Angaben der Bohrmeister viel Werth zu legen wäre. Im Ganzen erwies sich der Mergel als eine gleichmässige Masse von recht stabiler Lagerung; der Fall scheint „3° NWN“ zu betragen. Der Plänerkalk ist gegen den Mergel ein unverhältnissmässig hartes Gestein, in welchem die Bohrung mit den grössten Schwierigkeiten zu kämpfen hatte; Brüche im Meisselkeil, in den Stangen etc., sowie Zerreissen des Fördertaues gehörten in dieser Partie so zu den täglich zu gewärtigenden Unfällen, dass wiederholt das Bohrloch als verunglückt erklärt wurde und seine Rettung nur mit Aufbietung aller Umsicht und Energie doch jedesmal wieder gelungen ist. Eine Anzahl der früheren Bohrlöcher sind in diesem Theile des Gebirges gänzlich verunglückt. Für die Schachtabteufung hat die feste Beschaffenheit des Plänerkalkes den Vortheil, dass diese ganze Strecke von 650 Fuss bestimmt nicht ausgemauert zu werden braucht.

Ausser meinem unter eigener Leitung ausgeführten Bohrloch vermag ich verbürgte Daten über die anderen hiesigen Bohrungen nicht mitzutheilen. Die in den letzteren untergegangenen Werthe würde eine hiesige Unternehmung mit Vortheil heben können, wenn sie zum Behuf neuer Felderwerbungen die verlassenen Löcher (durch Ueberschneidung etc.) wieder in Gang setzte.

Der Vortragende legte ferner Proben des von ihm präparirten Pflanzen-Eiweisses, „Aleuronat“, vor, welches in wohlschmeckendem, zuträglichem und haltbarem Zustande das stickstoffreichste aller Nahrungsmittel bei billigstem Preise darstellt; im physiologischen Laboratorium von Prof. v. Voit-München wurden mit demselben Ausnützungsversuche mit vorzüglichem Resultate gemacht.

Digitized by Google

Meteorologische Beobachtungen

in Koblenz.

Nach den Aufzeichnungen des Medizinal-Assessors Dr. Bender.

1884.

	Luftdruck.					Lufttemperatur C°.					Niederschlag
	Mittel	Maxim.	Datum	Minim.	Datum	Mittel	Maxim.	Datum	Minim.	Datum	mm
Januar	756	767,6	20	730,6	27	6,3	15,0	30	—1,8	1	53
Februar	753	765,0	5	743,9	23	6,8	15,0	23	0,1	18	72
März	751	760,8	13	742,2	11	9,1	20,4	19	—1,0	4	97
April	747	754,0	12	743,8	19	9,5	20,5	3	2,2	19	82
Mai	753	764,0	22	741,2	5	13,9	26,4	12	5,8	7	21
Juni	755	759,8	13	740,7	3	14,5	25,5	14	9,0	8	43
Juli	753	759,2	31	743,0	17	20,5	33,5	13	11,2	31	54
August	756	758,2	4	748,0	29	18,7	33,2	3	9,6	28	37
September	754	762,0	18	739,1	4	15,3	26,2	18	7,7	26	107
October	753	763,8	31	737,7	11	9,3	19,0	1	1,0	30	39
November	755	766,6	26	742,9	29	3,6	16,4	6	—4,7	24	77
Dezember	750	760,2	31	723,7	20	3,8	16,5	7	—7,0	1	45
Jahr 1884	753	767,6	20 I.	723,7	20. XII.	10,8	33,5	13. VIII	—7,0	1. I.	727

1885.

Januar	750	761,6	7	730,7	11	0,2	11,5	30	—10,0	21	29
Februar	749	759,1	26	738,2	16	7,1	16,3	16	— 2,9	22	187
März	753	762,3	14	732,7	6	6,4	18,5	31	— 2,0	24	50
April	746	759,7	20	733,9	7	12,7	25,0	22	5,0	12	51
Mai	748	757,0	30	739,0	5	11,3	29,0	29	3,0	13	18
Juni	752	760,4	12	746,0	21	17,5	30,4	6	7,2	12	21
Juli	756	763,4	22	751,2	1	18,4	30,1	11	11,0	22	31
August	751	759,8	15	743,9	29	15,9	28,0	10	7,5	16	17
September	751	761,8	22	735,5	11	14,0	26,0	16	5,4	26	26
October	745	755,3	17	730,8	10	8,6	17,0	16	2,0	31	36
November	750	761,8	17	737,0	22	4,5	11,6	27	— 4,8	19	15
Dezember	755	765,0	16	745,1	7	1,9	8,8	1	—11,0	12	9
Jahr 1885	752	765	16. XII.	730,7	11. I.	9,8	30,4	6. VI.	—11,0	12. XII.	490

Digitized by Google

1886.

	Luftdruck.					Lufttemperatur C°.					Niederschlag	Tage
	Mittel	Maxim.	Datum	Minim.	Datum	Mittel	Maxim.	Datum	Minim.	Datum	mm	
Januar	742	755,2	1	730,1	18	1,4	8,0	3	— 8,6	8	33,0	18
Februar	750	769,2	8	732,7	1	—0,5	7,2	1	— 8,3	7	7,4	5
März	747	762,9	9	731,7	3	3,1	18,0	31	—10,3	9	29,4	13
April	749	759,8	1	739,2	8	10,3	23,7	27	3,6	12	14,9	8
Mai	749	763,0	5	736,0	13	14,8	32,0	22	2,5	2	18,3	11
Juni	748	756,0	30	741,0	19	15,7	25,6	2	8,5	16	100,2	18
Juli	751	759,2	3	743,3	26	18,3	31,6	21	10,5	10	33,5	14
August	753	756,3	31	748,8	2	18,3	30,0	31	10,0	4	23,1	10
September	752	761,7	16	743,1	22	16,5	30,1	2	5,5	18	45,1	11
October	743	762,6	30	724,6	17	11,1	23,0	4	3,3	29	34,6	15
November	751	766,0	24	737,2	5	6,5	13,6	2	— 1,5	24	21,9	17
Dezember	742	760,9	31	723,7	9	2,6	10,2	15	— 6,5	22	65,6	27
Jahr 1886	748	766	24. XI.	723,7	9. XII.	9,8	32,0	22. V.	—10,3	9. III.	427,0	167

Der Monat Januar 1887 war in Bezug auf die Kältegrade nicht wesentlich verschieden von dem Januar 1888. Die Mittel-Temperatur vom Januar 87 betrug —0,9° C., während die des Januars 1888 —0,8° C. betrug. (Der bis jetzt mildeste Januar ist in diesem Jahrzehnt im Jahre 1884 zu verzeichnen, dessen Durchschnittstemperatur +6,3° C. betrug.) Die niedrigste Temperatur fiel mit —9,3° auf den Morgen des 16. Januar 87, der höchste Wärmegrad auf den Nachmittag des 8. Januar = + 5,6°. Der mittlere Barometerstand betrug 747 mm. In der ersten Hälfte des Januar wehten wesentlich Nord- und Südwinde mit östlicher Windrichtung. In der zweiten Hälfte wiederum Nord- und Südostwinde. Niederschläge waren an 7 Tagen eingetreten, die Höhe derselben betrug 1,66 mm. Unter diesen waren 6 Tage mit Schneefällen und nur 1 Regentag zu bemerken.

Der Februar war etwas wärmer wie der Januar. Durchschnitts-Temperatur +1,4° C. Der höchste Wärmegrad dieses Monats, +11,0° C., fällt auf den Nachmittag des 25. Der niedrigste Kältegrad, —9,5°, auf den Morgen des 12. Der Luftdruck betrug im Februar durchschnittlich 759 mm. In den ersten Tagen des Monats wehten vorzugsweise Süd-Winde mit östlicher und westlicher Abweichung, vom 5. Februar an wendete sich die Windrichtung nach Norden bis etwa zur Hälfte des Monats, von wo ab Ostwinde vorherrschten. Ende Februar trat wechselnd SO und SW ein. Im genannten Monat waren 11 Tage, resp. Nächte, mit Niederschlägen

Digitized by Google

zu bemerken, deren Höhe 7,36 mm betrug, unter diesen 4 Tage mit Schneefällen.

Der März brachte 17 Tage mit Niederschlägen, welche vom 20.—30. März ununterbrochen anhielten, deren Höhe 48,38 mm betrug. Unter diesen waren 8 Tage mit Schneegestöber zu verzeichnen. An 8 Märztagen erfreute uns heller Sonnenschein, die übrigen Tage waren trübe und neblig. Die Durchschnittstemperatur betrug +3,1° C. Der höchste Wärmegrad, +12.5° C, wurde am 9. bemerkt, der niedrigste Kältegrad, —7,8°, am Morgen des 14. In der ersten Hälfte des März wehten wechselnd SO- und NW-Winde, in der zweiten Hälfte SW und NW. Durchschnittlicher Barometerstand 753 mm.

Im April waren 12 Tage mit Niederschlägen zu beobachten, deren Menge 24,56 mm betrug. Mit Ausnahme eines Tages mit Schneegestöber waren nur Regenfälle zu bemerken. Der April erfreute uns mit 11 sonnigen heitern Frühlingstagen. Auf dem Thermometer waren Kälte-Grade nicht mehr abzulesen, denn der niedrigste Wärmegrad, +3,6, fällt auf den 12., den höchsten Temperaturgrad zeigte der Wärmemesser am 27. mit 23,7° C. Mittelwärme +10,3°. Durchschnitt des Barometerstandes 751 mm. In der ersten Hälfte des April wehten wesentlich Südwinde, in der Mitte des Monats NW, welcher in der zweiten Hälfte und gegen Ende dem Südwinde wich.

Die Durchschnittstemperatur des Wonnemonats Mai betrug 11,2° C. Der höchste Wärmegrad, 21°, fällt auf den Nachmittag des 3., der niedrigste Temperaturgrad, 3,0° C., auf den 22. Der Monat Mai hatte 23 Regentage, deren Menge 91,66 mm hoch war. Am 2. Mai trat das erste Gewitter auf, welches, mit Hagelschlag verbunden, 19,6 mm Niederschlag auf unser Erdreich ergoss. Ein weiterer Hagelschlag ereignete sich am 21. Mai in mässigem Umfange. Im Uebrigen hatte dieser Monat nur 7 heitere sonnige Tage, aber meist kalte unfreundliche Tage, an welchen in der Regel kalter NO- und NW-Wind wehte. Durchschnitt des Luftdrucks 749 mm.

So viele Regentage der Monat Mai aufzuweisen hatte, so wenig Niederschläge brachte uns der Juni, nämlich nur 4 mit Niederschlag in einer Höhe von 18 mm. Im Anfange des Juni trat in Folge des vielen Mairegens ein verhältnissmässig hoher Wasserstand in Rhein und Mosel ein. Ein Gewitter am 2. Juni mit nachfolgendem reichlichen Regengusse mag zur Vermehrung der Wassermassen unserer Flüsse nicht minder beigetragen haben. 20 heitere, sonnige Tage bewirkten ein Steigen des Thermometers, welches am 25. Mittags seinen höchsten Stand mit 26,7° C. erreicht hatte. Niedrigster Wärmegrad, 9,8°, am 22. Juni früh. Der Durchschnittsluftdruck betrug 750 mm. In der ersten Hälfte des Monats wehten wesentlich SO- und NW-, in der zweiten Hälfte NO- und NW-Winde.

Digitized by Google

Der in der Regel heisseste Monat des Jahres, der Juli, brachte uns 21 heitere helle Tage, 7 Tage mit Niederschlägen, deren Höhe 21,8 mm betrug. Die Mitteltemperatur des Juli betrug 19,7° C. Den höchsten Wärmegrad erreichte das Thermometer mit 32° C. am 30. Juli Nachmittags. Den niedrigsten Wärmegrad, 8,5, früh am 7. Juli. In den Nächten des 13. und 30. Juli traten elektrische Erscheinungen der Atmosphäre in Gestalt von Gewittern und Wetterleuchten ein, denen Regengüsse folgten. Der mittlere Luftdruck betrug 752 mm. Im ersten Drittel des Monats wehten wesentlich NO- und SO-Winde, vom 10. an wendete sich der Wind nach SW, am 20. trat kalter NO auf, welcher an einzelnen Tagen nach SW und NW umschlug.

Der August besass schon eine wesentlich geringere Durchschnittswärme als der Juli. Dieselbe betrug 16,4° C. Am heissesten Augusttage, dem 7. Nachmittags, blieb die Quecksilbersäule des Thermometers auf 31° im Schatten stehen, den niedrigsten Stand zeigte der Wärmemesser mit 7° C. am 13. Morgens 6 Uhr. Der Durchschnittsbarometerstand betrug 751 mm. 11 Tage mit Niederschlägen füllten den Regenmesser bis zu einer Höhe von 29,48 mm. Diesen Regentagen stehen aber 23 helle heitere Tage gegenüber. Anfangs August waren Nordwinde vorherrschend, daher empfindliche Abnahme der Wärme verspürt wurde; bis zur Mitte des Monats wechselten SO- und NW-Winde, gegen Ende des Monats herrschten wieder Südwinde vor, daher vom 24. ab bedeutende Zunahme der Wärme. Am 9. Nachmittags machte sich Höhenrauch bemerkbar. Am 3. August fand eine Mondfinsterniss statt, welche in südöstlicher Himmelsrichtung sichtbar war, am 19. in der Frühstunde eine Sonnenfinsterniss, welche aber in unserer Gegend bei bedecktem Himmel und regnerischem Wetter vollständig unsichtbar war.

Der September brachte uns 12 Tage mit Niederschlägen, deren Menge 63 mm betrug, und 15 heitere helle Tage. Am frühen Morgen zeigte sich in der Regel Nebel, welcher meist um Mittag schwand. Der genannte Monat war im Allgemeinen kühl, Durchschnittswärme 12,6° C. Die niedrigste Temperatur betrug 3,2° am 30. früh. Die höchste 23,5° C. am Nachmittag des 1. September. Mittlerer Barometerstand 748 mm. In der ersten Hälfte September wehten wesentlich SW, in der zweiten Hälfte SO, NO und NW wechselnd, und von der Windrichtung war in der Regel die wärmere oder kältere Tagestemperatur abhängig.

Der October war in Betreff des Wetters unfreundlich und regnerisch; 16 Tage mit Niederschlägen trieben den Regenmesser zu einer Höhe von 26,82 mm. Diesen Regentagen stehen nur 6 heitere sonnige Tage gegenüber. An 14 Tagen herrschte Nebel, welcher an 2—3 Tagen nicht verschwand. Am 14. und 15. October trat das erste Schneegestöber ein, gewitterhaft beginnend. Die

Digitized by Google

Durchschnittswärme des October betrug 6,5° C. Der höchste Thermometerstand betrug 13,6° am 9., der niedrigste des Monats 5 Kältegrade am 27. früh. Barometerstand durchschnittlich 748 mm. Dieser Monat begann mit Nordwinden, theilweise mit östlicher oder westlicher Abweichung und endigte mit denselben Winden, nur an 7 Tagen wehte SO oder SW.

Der November hatte eine Durchschnittstemperatur von 4,8° C. Den höchsten Wärmegrad erreichte das Thermometer mit 12,5° C. am 4. Mittags. Den niedrigsten Stand, 11° unter dem Gefrierpunkt, am 17. früh. Dieser Monat hatte 16 Tage mit Niederschlägen resp. Schneefällen, deren Höhe sich auf 27,82 mm belief. Die Novembertage waren meist neblig, trübe und nur 4 heitere, sonnige Tageszeiten waren unter diesen. Das Barometer hatte im Mittel 746 mm. Südwinde mit östlicher oder westlicher Abweichung wehten im Anfange des Monats, gegen die Mitte traten Nordwinde auf, welche eine für die Jahreszeit ungewohnte intensive Kälte hervorbrachten.

Der December sandte uns 19 Tage mit Niederschlägen, deren Menge 56 mm betrug. 12 Tagen mit Regenwetter stehen 7 Tage mit Schneefällen zur Seite, 6 heitere Tage wechselten mit 25 trüben mit bedeckter oder nebliger Atmosphäre. Die Durchschnitts-Temperatur des December betrug nur 1,2° über dem Gefrierpunkt. Die höchste Temperatur ist zu verzeichnen mit 12,3° am 9., die niedrigste mit 10° C. unter dem Gefrierpunkt am 26. früh. Durchschnitts-Luftdruck 748 mm. Die Windrichtung im December war sehr verschieden und wechselnd. Vom 11.—13. wehten Nordwinde, vom 14.—16. Südwinde. Gegen Ende des Jahres waren NO—NW vorherrschend.

Zum Schlusse möge noch eine kurze Uebersicht über die Niederschläge, den Luftdruck, elektrische und atmosphärische Erscheinungen, sowie Temperaturverhältnisse des Jahres 1887 hier eingereiht werden. Im Gesammtjahre hatten wir hier 156 Tage mit Niederschlägen, unter diesen 26 Tage mit Schneefall. Die Höhe dieser Niederschläge betrug 497 mm. Der Luftdruck betrug im Durchschnitt 750 mm. Das Barometer zeigte den höchsten Stand am 27. Februar, nämlich 767,9 mm, den niedrigsten am 6. Januar mit 729 mm. An 150 Tagen erfreute uns helles, heiteres Wetter, 85 Tage waren durch Nebel ausgezeichnet, namentlich in den Morgenstunden. Gewitter und elektrische Entladungen der Atmosphäre sind 5 zu verzeichnen. Die Durchschnitts-Temperatur des ganzen Jahres betrug +8,4° C., war wesentlich niedriger wie die Mitteltemperatur in 1886, welche +9,8° C. betrug. Die höchste Durchschnittswärme in diesem Jahrzehnt hat bis jetzt das Jahr 1884 aufzuweisen. Dieselbe betrug nämlich +10,8° C.

Digitized by Google

Der Monat Januar 1888 zeigte den niedrigsten Temperaturgrad —17,5° C. am Neujahrsmorgen. Den höchsten Thermometerstand am 9. Mittags +8,9° C. Durchnittstemperatur —0,8° C. Der mittlere Luftdruck betrug 750 mm. In der ersten Hälfte des Januar wehten wesentlich Südostwinde, in der Mitte und der zweiten Hälfte dieses Monats vorherrschend Nordwestwinde. Niederschläge waren an 16 Tagen eingetreten. Die Höhe derselben betrug 32,6 mm. Unter diesen waren 3 Tage mit Schneefällen, die übrigen als Regentage zu verzeichnen, 11 Tage waren durch Nebel ausgezeichnet, 6 Tage konnten als helle, heitere angesehen werden. Die höchste beobachtete relative Feuchtigkeit der Luft betrug 88 pCt., die niedrigste 52 pCt.

Februar war in Betreff der Witterung wenig verschieden vom Januar. Die niedrigste Temperatur dieses Monats betrug —17° am Morgen des 2., die höchste +7,2° C. am Nachmittag des 14., Durchschnitt 0,2, der Luftdruck betrug 746 mm. In den ersten Tagen des Februar wehten Südostwinde, vom 5. ab erhoben sich SW und NW wechselnd, gegen Ende des Monats waren NO und SO vorherrschend. Im genannten Monat waren 18 Tage mit Niederschlägen zu bemerken, deren Höhe 22,6 mm betrug, darunter 5 Tage mit Schneefällen. 11 Nebeltage wechselten mit 7 heitern Tagen. Höchste relative Feuchtigkeit der Luft 87 pCt., geringste 42 pCt.

März begann noch recht winterlich, denn die niedrigste Temperatur am 1. früh betrug —7,5° C., die höchste dagegen am 28. Mittags +16°, Durchschnitt +3,7° C. Der Luftdruck 742 mm war der niedrigste Durchschnitts-Barometerstand des ganzen Jahres. Der März brachte 21 Tage mit Niederschlägen, deren Höhe 60 mm betrug, darunter 7 Tage mit Schneefällen. Bei meistens bedecktem Himmel waren nur 4 heitere Tage mit 3 Nebelerscheinungen zu verzeichnen. Am 11. März trat das erste Gewitter mit Niederschlag auf, und ebenso folgte ein solches am 28. In der ersten Hälfte des März wehten SO und NW, in der zweiten waren Südwinde vorherrschend. Der Zeiger des Hygrometers bewegte sich zwischen 90 und 30 pCt. der relativen Luftfeuchtigkeit.

Im April waren nur 10 Tage mit Niederschlägen zu beobachten, deren Höhe 22 mm betrug, ein Tag brachte Schneegestöber, an 11 Tagen war helles klares Wetter. Die niedrigste Temperatur des April war —2° am 8. Morgens, die höchste desselben Monats betrug +20° am 29. Mittags. Durchschnitt +7,6° C. Luftdruck 747 mm. Der Hygrometer zeigte die höchste relative Feuchtigkeit der Luft 84 pCt., die niedrigste betrug 23 pCt. an zwei Tagen. In der ersten Hälfte des April wehten vorherrschend NW, in der zweiten wechselten Nordost-, Nordwest- und Südwestwinde.

Die Durchschnittstemperatur des Mai betrug 12,8° C. Der

Digitized by Google

höchste Wärmegrad 28,0 fiel auf den Nachmittag des 18., der niedrigste auf den Morgen des 10. Der Monat Mai brachte uns 9 Regentage, Höhe des Niederschlags 11,6 mm, sowie 18 heitere sonnige Tage. Am 28. und 29. machte sich Höhenrauch bemerkbar. Die Windrichtung war meist nach Süden gerichtet, an einzelnen Tagen wehte NW. Durchschnitt des Luftdrucks betrug 751 mm. Die relative Luftfeuchtigkeit bewegte sich zwischen 84 und 38 pCt.

So gering die Menge des Niederschlags im Mai war, so bedeutend war dieselbe im Juni. In diesem Monate hatten wir 17 Regentage und eine Niederschlagshöhe von 165 mm. Sechs Gewitter, welche im Juni sich entluden, sendeten allein 106 mm Regenhöhe auf das Erdreich. Die Durchschnittstemperatur des Juni betrug 16,9°. Das Thermometer erreichte seinen höchsten Stand mit 29,2° am 25., den niedrigsten mit 10° C. am 18. früh. Barometerhöhe im Durchschnitt 750 mm. Der Juni hatte nur 12 helle sonnige Tage. In den ersten 10 Tagen wechselten Südost- und Südwestwinde. In der Mitte des Monats traten Südwinde auf. Der Zeiger des Hygrometers wies stets auf einen hohen Sättigungsgrad der relativen Luftfeuchtigkeit hin.

Juli, in der Regel der heisseste Monat des Jahres, machte 1888 eine Ausnahme. Juli hatte nur eine Durchschnittswärme von 15,6° C. Der wärmste Tag fiel auf den 25. mit 26° C., der kühlste auf den 14., früh +8,7°. Juli hatte überdies 25 Regentage aufzuweisen, welche 70 mm Niederschlag am Regenmesser ergaben. An 4 Tagen traten elektrische Entladungen der Atmosphäre in Gestalt von Gewittern auf. Heitere sonnige Tage waren nur 4 bemerkbar. Die Windrichtung war in der Regel eine nördliche, nur vom 22.—26. Juli waren Südwinde bemerkbar. Mittlerer Luftdruck 746 mm. Hygrometer wechselte zwischen 90 pCt. und 37 pCt.

August erreichte eine etwas höhere Durchschnittswärme wie Juli, nämlich 16,2°. Das Thermometer zeigte den höchsten Stand 30° C. am 11. Mittags, zugleich der wärmste Tag des ganzen Jahres — der niedrigste Stand der Quecksilbersäule des Wärmemessers betrug 8,7° am 20. früh. Der Durchschnitt des Luftdrucks betrug 750 mm. August hatte 13 Regentage mit 26 mm Niederschlag, 19 klare helle Tage wechselten mit diesen. An 10 Tagen stellte sich Morgens Nebel ein. Südwinde vom 8.—14. August bedingten die angenehme Sommerwärme dieses Monats. Die Luftfeuchtigkeit wechselte von 86 bis 42 pCt.

September hatte nur 5 Regentage aufzuweisen, Niederschlagshöhe 15 mm. Nebel hatte sich in den Morgenstunden an 20 Tagen eingestellt. An diesen breitete die Sonne um die Mittagszeit ihre erquickende Wärme über das Rheinthal aus, während Südwinde an 22 Tagen die beginnende Herbstzeit anmuthig belebten. Die Durchschnittswärme des September betrug 13,6°. Den höchsten

Digitized by Google

Stand erreichte das Thermometer mit 24° am 6., den tiefsten mit 5,2° am 27. früh. Barometerstands-Durchschnitt betrug 753 mm.

October war in seiner ersten Hälfte kühl und an 11 Tagen regnerisch zum grossen Nachtheile des Weinstockes, dessen Früchte nicht zur Reife gelangten. In der zweiten Hälfte October klärte sich der Himmel, so dass nur an 3 Tagen geringe Niederschläge stattfanden. Höhe derselben 64 mm. Der Morgen war vom 16. Oct. an in der Regel nebelig, gegen Mittag hatte die Sonne denselben entfernt, und 10 heitere Tage folgten. Am Abend trat dann wieder Nebel auf. Am 20. und 21. traten Nachtfröste ein, und am 21. früh zeigte das Thermometer —1,3°. Den höchsten Stand erreichte der Wärmemesser mit +16,7° am 27. Mittags. Durchschnitt der Temperatur betrug +7,4°. Am 2. October zeigte das Barometer den niedrigsten Stand des Jahres 733 mm, während der Durchschnitt des Luftdrucks für den October 748 mm betrug. Die Windrichtung war in der ersten Hälfte des Monats NW, in der zweiten Hälfte wehten meist Südwinde.

November hatte eine Durchschnittstemperatur von +6,4° C. Den höchsten Wärmegrad erreichte das Thermometer mit 15,2 am 2., den niedrigsten mit —3,4 am 10. früh. Dieser Monat hatte 15 Tage mit Niederschlägen, Höhe derselben 27 mm. Von den Novembertagen können 9 als helle sonnige betrachtet werden, die übrigen waren trübe, nebelig, oder zeigten bedeckten Himmel. Durchschnitt des Luftdrucks 748 mm. In der ersten Woche des Monats wehten wesentlich Nordwinde, von da an bis Ende desselben Südwinde mit westlicher oder östlicher Drehung der Wetterfahne. Der geringste Procentsatz der Luftfeuchtigkeit betrug 32 pCt., der höchste derselben 87 pCt.

December war vorwiegend trocken, nur 5 Tage mit Niederschlägen erreichten im Regenmesser eine Höhe von 3,4 mm. Eine so geringe Menge hatte kein Monat des Jahres 88 aufzuweisen. Die mittlere Lufttemperatur betrug +1,9°. Den höchsten Wärmegrad erreichte das Thermometer mit 10,0° C. am 3., während der niedrigste Stand —5° am 14. früh abgelesen wurde. Durchschnitt des Luftdrucks 750 mm. Am 13. December stand das Barometer am höchsten und zeigte 763 mm. Die vorherrschende Windrichtung war SO, und an einzelnen Tagen wehten Nordwest- und Südwest-Winde. December hatte 8 heitere Tage, an 13 Tagen war Morgens und Abends Nebel eingetreten, welcher an 7 Tagen selbst um die Mittagszeit nicht gewichen war. Die relative Luftfeuchtigkeit war stets eine sehr gesättigte.

Zum Schlusse möge noch eine kurze Uebersicht, über die atmosphärischen Erscheinungen, Luftdruck- und Temperatur-Verhältnisse des Jahres 1888 hier angereiht werden. Im Gesammtjahre hatten wir 168 Tage mit Niederschlägen, deren Höhe 522 mm be-

Digitized by Google

trug, unter diesen 16 Tage mit Schneefällen, 77 Tage waren durch Nebel ausgezeichnet, grösstentheils in den Morgenstunden. An 126 Tagen erfreute uns helles, heiteres Wetter. Gewitter und elektrische Entladungen der Atmosphäre sind 13 zu verzeichnen. Die Durchschnittstemperatur des ganzen Jahres betrug in Coblenz +8,2° C.

(Es wird manchen, namentlich jüngeren Mitgliedern des Vereins angenehm sein, die Hauptereignisse aus dem Leben und der Entwickelung des Vereins zu erfahren. Wir lassen daher die Daten der Generalversammlungen und die wichtigsten Beschlüsse auf denselben hier folgen.)

Jahr

1. 1843. 5. Juni. Aachen. Erste Versammlung des Vereins; Marquart Vize-Präsident, Seubert Sekretär.
2. 1844. 23. 24. September. Düsseldorf. Graf Egon von Fürstenberg-Stammheim Präsident.
3. 1845. 22. 23. September. Linz.
4. 1846. 4. 5. Juni. Boppard. Budge Sekretär, A. Henry Rendant.
5. 1847. 25. 26. Juni. Kreuznach. v. Dechen Präsident; Westfalen zum Vereinsgebiet hinzugezogen.

(1848 ausgefallen).

6. 1849. 29. 30. Mai. Bonn (an Stelle von Elberfeld). Leopold von Buch anwesend.
7. 1850. 21. 22. Mai. Elberfeld.
8. 1851. 10. 11. Juni. Koblenz.
9. 1852. 1. 2. Juni. Münster.
10. 1853. 17. 18. Mai. Bonn. Beschluss, dass die Bibliothek und Sammlungen von Aachen nach Bonn übergeführt werden.
11. 1854. 6. 7. Juni. Hagen. Die Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde werden von nun an in den Verhandlungen abgedruckt, bezw. diesen beigefügt.
12. 1855. 29. 30. Mai. Düsseldorf.
13. 1856. 13. 14. Mai. Bielefeld. Beschluss, in Bonn ein Vereinshaus zu erwerben; in die Kommission gewählt Diergardt, Königs, H. Haniel, Müller, Olfers, Overbeck.
14. 1857. 2. 3. Juni. Bonn.
15. 1858. 25. 26. Mai. Dortmund. O. Weber Sekretär.
16. 1859. 14. 15. Juni. Bonn (an Stelle von Krefeld).

Digitized by Google

Jahr

17. 1860. 29. 30. Mai. Iserlohn.
18. 1861. 21. 22. Mai. Trier.
19. 1862. 10. 11. Juni. Siegen.
20. 1863. 26. 27. Mai. Neuwied.
21. 1864. 17. 18. Mai. Bochum.
22. 1865. 6. 7. Juni. Aachen. Andrae Sekretär.
23. 1866. 10. Oktober. Bonn (an Stelle von Hamm).
24. 1867. 11. 12. Juni. Kleve.
25. 1868. 2. 3. Juni. Bonn. 25jähriges Stiftungsfest des Vereins.
26. 1869. 18. 19. Mai. Hamm.
27. 1870. 7. 8. Juni. St. Johann-Saarbrücken.
28. 1871. 30. 31. Mai. Witten. (Zahl der Mitglieder Ende 1871 1563).
29. 1872. 21. 22. Mai. Wetzlar. Beschluss über die geänderten Statuten vom 15. November 1871, die am 10. Januar 1872 die Königliche Genehmigung erhielten. (Zahl der Mitglieder Ende 1872 1568).
30. 1873. 18. 19. Mai. Arnsberg. (Zahl der Mitglieder Ende 1873 1426).
31. 1874. 26. 27. Mai. Andernach. (Mitglieder Ende 1874 1426).
32. 1875. 18. 19. Mai. Minden. (Mitglieder 1480); Bluhme Vize-Präsident; C. Henry Rendant.
33. 1876. 6. 7. Juni. Trier. (Mitglieder 1448); Fabricius Vize-Präsident.
34. 1877. 22. 23. Mai. Münster. (Mitglieder 1413).
35. 1878. 11. 12. Juni. Barmen. (Mitglieder 1423).
36. 1879. 3. 4. Juni. Soest. (Mitglieder 1351).
37. 1880. 18. 19. Mai. Essen. (Mitglieder 1316).
38. 1881. 1. 2. Juni. Oeynhausen. (Mitglieder 1260).
39. 1882. 30. 31. Mai. Koblenz. (Mitglieder 1237).
40. 1883. 15. 16. Mai. Siegen. (Mitglieder 1193).
41. 1884. 3. 4. Juni. Mülheim a. d. Ruhr. (Mitglieder 1175).
42. 1885. 25. 26. Mai. Osnabrück. (Mitglieder 1138); Bertkau Sekretär.
43. 1886. 15. 16. Juni. Aachen. (Mitglieder 1089).
44. 1887. 31. Mai, 1. Juni. Dortmund. (Mitglieder 1046).
45. 1888. 21. 22. Mai. Bonn. (Mitglieder 981).
46. 1889. 11. 13. Juni. Hamm. Schaaffhausen Präsident.

Digitized by Google

Nachruf

an Se. Excellenz Herrn von Dechen.

Ein würdevoller Greis schied aus dem Leben;
Es hat des Todes Arm dahingerafft
Den Forscher aus dem Reich der Wissenschaft,
Der er mit voller Seele war ergeben.

In immer gleichem jugendfrischem Streben
Hat unablässig er gewirkt, geschafft
Ein langes Leben durch mit aller Kraft;
Sein freundlich Bild wird nimmer uns entschweben.

Den grössten Forschern, besten Menschen reiht
Der Mann sich an, dess Heimgang wir beklagen;
Uns bleibt sein Angedenken stets geweiht.

Wo hoch am Rhein der Berge Häupter ragen,
Da werden sie auch durch den Flug der Zeit
Auf Felsenschultern seinen Namen tragen.

Dr. Sch....., Soest.

Bericht über die Herbstversammlung des Naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bez. Osnabrück am 6. Oktober 1889 zu Bonn.

Nach einer Vorversammlung am Abend des 5. October zur Begrüssung der von auswärts erschienenen Gäste wurde die Hauptsitzung der diesjährigen Herbstversammlung Sonntag, den 6. October, Vormittags nach 11 Uhr, durch den Präsidenten des Vereins Geh. Rath Schaaffhausen in dem Bibliotheksaal des Vereinsgebäudes eröffnet. Der Vorsitzende gab zunächst das Wort dem Vicepräsidenten Geh. Rath Fabricius aus Bonn, der die Versammlung daran erinnerte, dass der gegenwärtige Präsident vor einem Monat sein 50jähriges Doctorjubiläum gefeiert habe, zu welcher Feier auch der Vorstand des Vereins seine Glückwünsche ausgesprochen habe. Der Aufforderung, diese Glückwünsche auch jetzt zu besiegeln, kamen die versammelten Vereinsmitglieder mit einem dreimaligen begeisterten Hoch nach. Geh. Rath Fabricius legte ferner der Versammlung eine 332 g schwere Stufe gediegenen Goldes vor, die sich in dem Nachlasse des verstorbenen hochverehrten Präsidenten des

Digitized by Google

Vereins Exc. v. Dechen vorgefunden hatte und von diesem der Sammlung des Vereins überwiesen worden war.

Herr Oberförster Melsheimer aus Linz machte folgende Mittheilungen:

1. Zur Naturgeschichte der Salamandra maculosa.

Prof. Landois aus Münster hat die Ansicht ausgesprochen, dass meine bisherigen Mittheilungen über die Naturgeschichte des gefleckten Salamanders noch nicht alles klar stellten.

Daraufhin habe ich demselben auf seinen vorherigen Wunsch im Februar dieses Jahres folgendes Schreiben zugehen lassen, in welchem das von ihm als hauptsächlich noch dunkel in der Naturgeschichte dieses Salamanders Bezeichnete aufgeklärt sein dürfte:

„In der Sitzung der dortigen zoologischen Sektion vom 28. März v. J. sprachen Sie die Ansicht aus, dass die Entwickelungsgeschichte des gefleckten Salamanders noch grosse Lücken zeige und meine Mittheilungen darüber in den Verhandlungen des naturhistorischen Vereins für Rheinland und Westfalen von 1886 und 1887 alles noch nicht klar stellten. Sie sagen unter anderem: Wenn man die grossen Exemplare der Erdmolche, wie man sie im Freien findet, mit den grösstentwickelten Larven, die man im Wasser findet, vergleicht, so ergiebt sich ein ausserordentlicher Unterschied nach Gestalt, Färbung und Zeichnung. Wo sind nun die Zwischenformen? Wo kommen die Thiere, sobald sie das Wasser verlassen haben, hin? — Diese Fragen kann ich jetzt auf das Allerbestimmteste beantworten. Am 28. Juni 1886 beobachtete ich in einem Wassertümpel zu Dattenberg, wie junge Landsalamander, die den Larvenzustand eben zurückgelegt hatten, das Wasser verliessen, einige von ihnen aber noch an der Wasseroberfläche umherschwammen. Zwei davon, welche bereits das Trockene erreicht hatten, nahm ich mit nach Hause und habe sie später in der Herbst-Versammlung des oben genannten Vereins vorgezeigt. Sie sind über den Rücken hin weisslichgrau und schwarz marmoriert. Von den gelben Flecken der Erwachsenen ist ausser den Beinflecken weder der Farbe noch dem Umrisse nach etwas zu erkennen. Von dieser jüngsten Form des Landsalamanders bis zu den ältesten und grössten derselben habe ich während des Sommers 1888 alle möglichen Zwischenformen sehr zahlreich bei Gelegenheit der Reblaussuche in den Weinbergen zu Honnef sowohl an der Oberfläche der Erde als auch in geringer Tiefe an den Wurzelstöcken der Reben sitzend angetroffen. Auch in den Weinbergen zu Linz sind dieselben mehr als sonst bemerkt worden, wo man die Wurzelgräber darauf aufmerksam gemacht hatte. Ich habe viele davon meiner Sammlung einverleibt. Wie kam es nun, dass sich gerade in dem einen Sommer diese verschiedenen Formen des Landsalamanders so häufig vorfanden und zwar

um so zahlreicher, je kleiner sie waren? Ich glaube hierüber im Folgenden eine genügende Erklärung geben zu können. Durch das anhaltende Regenwetter, es regnete nämlich vom 5. Juni bis zum 31. August an 48 Tagen, war der Boden über einen Meter tief so sehr mit Wasser gesättigt, dass sich dadurch die sonst während des Tages tief in der Erde sich aufhaltenden Thiere an die Oberfläche begaben, wo sie von den Arbeitern und mir gefunden worden sind. Es unterliegt keinem Zweifel, dass diese Thiere auch während der trockenen Sommerzeit ihre tieferen Verstecke, aber dann fast nur des Nachts, verlassen und hervorkommen, um ihre Nahrung, die ja stets in kleinerem Gethiere, Schnecken, Würmern und Larven etc. genügend vorhanden ist, aufzusuchen, wo man sie aber, selbst bei Beleuchtung mit der besten Laterne nicht finden wird, weil sie durch vorhandene Kräuter verdeckt werden. Die Sache verhält sich daher einfach so: Sobald die jungen Salamander das Wasser verlassen, begeben sie sich an geschützte Orte in Weinberge, Holzungen u. s. w. und verbergen sich in Erdhöhlen, an Wurzelstöcken, in Mauerlöchern etc., von wo sie nur des Nachts hervorkommen, ohne weitere Wanderungen anzustellen. Erst im Sommer des zweiten Jahres, wenn sie mehr erwachsen und geschlechtsreif geworden sind, erscheinen sie auf freien Plätzen in Wegegräben und auf Wegen, wo man sie alsdann auch, besonders des Nachts mit der Laterne, nicht selten vorfindet. Im Herbste wandern die trächtigen Weibchen in die Nähe ihrer Gebärstellen und im Frühjahre zu den Wassern zum Absetzen der Larven in dieselben. Es folgen hier die Angaben der Messungen, die an 8 Individuen verschiedener Grösse aus den Weinbergen von Honnef genommen wurden.

	Individuen							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
Körperlänge	42	52	65	80	90	108	128	171
Kopflänge bis zum Querstrich der Unterseite des Halses	8	9	10	12,5	14	19	21	22
Koptbreite hinter den Augen	6	7	8	10	12	14	15	17
Kopfbreite an der breitesten Stelle.	7	9	10	13,5	15	16,5	17	20
Länge vom Kopf der Halsquerlinie bis zu den Hinterbeinen	15	20	24	30	32,5	42	45	65
Schwanzlänge von der Kloake an.	15	18	17	32	36,5	48	50	66

Das Ueberwintern von Salamanderlarven haben Sie selbst constatirt und hat sich dadurch meine in der Herbstversammlung des

Digitized by Google

naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande und Westfalens vom Jahre 1887 ausgesprochene Ansicht darüber bestätigt. Ihre mir kürzlich gemachte Mittheilung, dass jetzt schon ein Salamanderweibchen Larven geboren habe, war mir eine unerwartete, da ich ein so frühes Gebären bei diesem Thiere weder im Freien noch zu Hause im Terrarium beobachtet habe. Der Umstand, dass die Larven sich noch in den Eihäuten befanden, dürfte doch auf eine verfrühte Geburt hindeuten. Es wurden von mir während des Monats September vorigen Jahres wiederholt durch Karsthiebe verletzte, trächtige Salamander-Weibchen getödtet und geöffnet, bei allen aber fand ich die Larven wenigstens scheinbar ohne Eihaut lebend, und noch mit gelbem Dotterflecken am Bauche versehen, vor. Es kann aber auch sein, dass die sehr dünnen Eihäute platzten, ohne dass ich es bemerkte. Wie ich früher schon mittheilte, verharren die lebenden Larven bis zur Geburt mindestens 7 Monate in den Gebärmutterschläuchen der trächtigen Weibchen. Eines von den Weibchen hatte die grosse Anzahl von 40 Larven in den Gebärmutterschläuchen. Schliesslich erlaube ich mir noch eine an kleinen, männlichen Salamandern zufällig gemachte eigenthümliche Beobachtung mitzutheilen. Von den gefundenen etwa zur Hälfte ausgewachsenen, männlichen Salamandern hatte ich zwei Stück ins Terrarium gesetzt, um zu sehen, wie lange es dauern würde, bis sie vollkommen erwachsen seien. Am nächsten Morgen bemerkte ich beide ganz steif mit wulstig vorgetretener Zunge scheinbar todt im Wasserbehälter an der Oberfläche des Wassers. Ich legte sie zum späteren Einsetzen in Spiritus vorläufig im Keller auf ein Fass, auf dem sie sich am anderen Tage nicht mehr vorfanden. Einige Tage später brachte die Magd den einen davon lebend aus dem Keller und sagte, er sei am Boden umhergekrochen. Bei einigem Nachsuchen fand ich dann auch den zweiten am Boden des Kellers wieder lebend vor. Bei weiteren in derselben Weise angestellten Versuchen mit diesen und anderen männlichen Salamandern kam ich jedesmal zu demselben Resultate, wohingegen ich die Wahrnehmung an weiblichen Salamandern nicht machen konnte. Sollten Sie hinsichtlich der Entwickelungsgeschichte des Salamanders noch Fragen an mich zu richten haben, so bin ich recht gerne dazu bereit, dieselben so viel es mir möglich ist zu beantworten."

Auf dieses Schreiben sind keine weiteren Fragen von Landois an mich gestellt worden. Gläser mit Individuen der verschiedensten Grösse von Salamandra maculosa nebst Larven sind hier zur Ansicht ausgestellt.

2. Zur Naturgeschichte der Geburtshelferkröte, Alytes obstetricans Laur.

Im Jahre 1887 habe ich in der Herbst-Versammlung dahier die Ansicht ausgesprochen, dass bei der Geburtshelferkröte nur eine

Digitized by Google

Brunst jährlich stattfindet. Heute bin ich in der Lage diese Annahme weiter zu begründen. In der Wirbelthierfauna von Kreuznach von L. Geisenheyner vom Jahre 1888, erster Theil, giebt der Verfasser Seite 31 an, dass er Männchen dieser Kröte mit den Eierschnüren um die Hinterbeine den ganzen Sommer über und zwar bis zum 20. August gefunden habe. Als ich dieses gelesen, sagte ich mir sogleich, dann müsste die Angabe der Autoren, dass die Männchen die Eierschnüre nach 8 bis 12 Tagen ins Wasser abstreifen, eine irrthümliche sein (Schreiber; Leunis). Es wurden verschiedenemal Männchen mit den Eierschnüren von mir in mit Erde zum Theil gefüllte Behälter eingesetzt, bei denen stets ein verfrühtes, zuweilen schon während der ersten Nacht der Gefangenschaft erfolgtes Absetzen der Eier stattfand. In diesem Jahre jedoch sollte der nochmalige Versuch mir gelingen. Herr Förster Emsbach von Dattenberg fand am 24. Mai dieses Jahres in einer Erdhöhle ein Pärchen der Kröte, von dem das Männchen mit um seine Hinterbeine aufgewickelten Eierschnüren versehen war. Diesesmal wurde dem Thiere ein ihm mehr zusagender Behälter zu seiner Einsperrung angewiesen. An einer Stelle, wo sich die Kröte an warmen Frühjahrsabenden stets vielfach hören lässt, stand unter der Dachtraufe am Hause des Försters ein grosses Fass fast in seiner ganzen Höhe eingegraben. Dieses Fass war im Innern zur Hälfte der Höhe mit Erde angefüllt, in der sich an einer Seite ein kleiner Wassertümpel gebildet hatte, der, wie mir Herr Emsbach sagte, nur selten während des Sommers austrockene. In dieses Fass wurden zuerst viele Würmer und einige Steine und dann das Krötenpärchen hineingebracht, von welch letzterem das Weibchen schon während der ersten Nacht aus dem Fasse zu entkommen wusste, das Männchen mit den Eiern aber darin verblieben war. Nun wurde letzteres täglich beobachtet, und man konnte wahrnehmen, wie die Anfangs hellen Eier mit der Zeit sich dunkler und zwar braun färbten. Am 25. Juni gegen Abend habe ich zuletzt darnach gesehen. Die Kröte sass mit den Eierschnüren um die Hinterbeine wie gewöhnlich unter einem Steine und zwar sichtlich gut genährt. Die Eier waren jetzt dunkelbraun und hatten einen Durchmesser von etwa 2,5 mm erreicht. Am 27. Juni, also zwei Tage später, kam Herr Emsbach zu mir und theilte mit, dass die Eier von der Kröte während der vergangenen Nacht in's Wasser des Fasses abgesetzt worden wären, aus denen bereits Larven hervorgegangen seien. Meine Vermuthung war mithin eine richtige, das Männchen streifte nicht die Eierschnüre nach 8 bis 12 Tagen, sondern in diesem Falle erst nach 33 Tagen der Beobachtung ab, trotzdem während der Zeit vom 24. Mai bis zum 26. Juni eine Treibhaustemperatur gewesen, bei welcher sich die Eier doch rascher entwickelt haben dürften, als wenn es während der Zeit weniger warm gewesen wäre. Jedenfalls aber behal-

Digitized by Google

ten die Männchen die Eierschnüre über einen Monat lang um die Hinterbeine geschlungen, ehe sie dieselben ins Wasser absetzen. Wenn nun die eigentliche Laichzeit bei dieser Kröte je nach der Witterung ähnlich wie bei anderen Anuren um mehrere Wochen, bei Rana temporaria sogar um Monate schwankt, je nachdem die Witterung im Frühjahre dafür günstig oder ungünstig erscheint, dann findet dadurch die Auffindung der Männchen mit den Eierschnüren vom Monat Mai bis zum August ihre Erklärung und kann nicht mehr Veranlassung geben zu der Annahme, dass bei dieser Kröte eine zweimalige Brunst im Jahre stattfindet.

Mein Freund Geisenheyner sagt in seiner bereits erwähnten Wirbelthierfauna Seite 31: „In Bezug auf die Fortpflanzung stimmen meine Beobachtungen nicht ganz mit anderen überein. Zunächst die Eierzahl. Wenn Koch 68 als Maximum angiebt und Schreiber behauptet, dass 100 wohl kaum jemals erreicht wurde, so muss ich dem entgegenstellen, dass mir durch A. Pfeiffer ein Männchen mit einem Gelege von 126 Eiern gebracht wurde.“ Geisenheyner hat hierin gewiss recht, denn heute bin ich in der Lage ein Gelege dieser Kröte vorzuzeigen, welches ohne den Knäuel zu zerstören, mehr als 150 Eier zählen lässt. Ich schätze dieselben auf 180—200 Stück. Da dieses Gelege das grösste ist, welches ich je von dieser Kröte gefunden habe, so möchte ich den Knäuel nicht gerne auflösen. Das genaue Zählen der Eier dürfte aber auch hier ohne wissenschaftliche Bedeutung sein, da die Eierzahl der einzelnen Gelege doch jedenfalls von etwa 40 bis über 150 schwankt.

In der Herbst-Versammlung 1887 zeigte ich Larven des ersten Sommers von Alytes obstetricans und solche, die überwintert hatten, hier vor und machte dabei auf die bedeutendere Grösse der letzteren gegen erstere aufmerksam. Heute erlaube ich mir Larven des Pelobates fuscus Laur. vorzuzeigen, bei denen der Grössenunterschied zwischen der Larve des ersten Jahres und derjenigen des zweiten Jahres noch ein viel auffallenderer ist, als bei denen der Alytes obstetricans. Die überwinterte Larve von Pelobates, bei der die Hinterbeine bereits stark entwickelt sind, misst vom oberen Anfange des Kopfes bis zu der Schwanzspitze 10 cm. Davon kommen auf den Schwanz 7,5 und auf den Kopf 2,5 cm, wohingegen die Larven vom ersten Sommer im selbigen Stadium der Entwickelung kaum halb so gross erscheinen.

Als Zugang zur Flora des Regierungsbezirks Coblenz legte derselbe das so seltene Limodorum abortivum Sw. vor, welches Herr Engels aus Casbach in diesem Sommer im Casbachthale gefunden hat; es standen daselbst mehrere Exemplare dieser Pflanze in Blüthe.

Professor Körnicke aus Bonn sprach über das Saccharum

Digitized by Google

der Alten, von welchem in allen europäischen und einigen andern Sprachen der Zucker seinen Namen hat. Nach Ferdinand Cohn-Breslau, Ritter, A. v. Humboldt und Salmasius soll dieses aber nicht Zucker, sondern Tabaschir gewesen sein. Er wies nach, dass diese Ansicht mit den Thatsachen in völligem Widerspruch stände. Das Saccharum ist nach den Angaben von Dioskorides, Plinius, Archigenes und Galen ähnlich dem Gummi arabicum oder dem Salz, in Wasser löslich und von süssem Geschmack. Es stimmt also mit unserem Candiszucker. Es kam aus Indien in Stücken von Linsengrösse bis Bohnengrösse zu den Griechen und Römern und diente nur als Arznei. Angeblich sollte es auf Rohren gefunden werden. Die Frage bleibt offen, ob es es ein natürlicher vom Zuckerrohr ausgeschiedener Zucker oder künstlich fabricirt, also Kandiszucker war. Das Tabaschir dagegen findet sich in den Höhlungen von Bambusrohren, besteht zum grössten Theile aus Kieselerde und ist theils opalartig, theils kreideartig. Beiderlei Stücke, aus Constantinopel stammend, legte er vor. Es ist geschmacklos und in Wasser unlöslich, hat also ganz andere Eigenschaften, als die alten Schriftsteller dem Saccharum zuschreiben. Angeblich sollen die Araber die Confusion gemacht haben, indem sie einen andern Namen des Tabaschirs: Saccar Mambu (Bambuskiesel) auf den echten Zucker übertrugen. Die Araber aber, die uns zuerst mit „Tabaschir" bekannt machen, unterscheiden stets Saccar und Tabaschir und stellen beide auch niemals nebeneinander.

Prof. Schaaffhausen sprach über alte und neue Mammuthfunde. Unter den Thieren der Vorwelt hat schon wegen seiner Grösse das Mammuth stets eine besondere Aufmerksamkeit erregt. Seine Funde sind häufig, auch in unseren Gegenden, wie aus von Dechen's Zusammenstellung der rheinischen und westfälischen Funde hervorgeht. Das Elfenbein ist länger bekannt als das Thier, von dem es herkommt. Hoffmann glaubte im J. 1645 einen bei Krems in Oesterreich gefundenen Zahn einem Riesen zuschreiben zu müssen. Riehm, de ebore fossili, Altdorfi 1682, wies das fossile Elfenbein dem Mineralreiche zu und rühmte seine arzneiliche Kraft, man gab es namentlich gegen Vergiftung. Doch nahm Witsen schon 1666 an, dass die Mammuthknochen Ueberreste vorweltlicher Elefanten seien; vgl. Nordenskiöld, Correspondenzbl. d. Anthrop. Gesellsch. 1882 S. 20.

Am meisten Aufsehen erregten die mit allen Weichtheilen erhaltenen Thierleiber im gefrorenen Schlamme der sibirischen Ströme. Man hat erst vor einiger Zeit in Blumenbachs Mappen das Bild des 1799 an der Lena gefundenen Mammuth gefunden. Der Redner legt diese von dem Russen Boltunoff 1803 gefertigte Zeichnung vor. Tilesius sagte von ihr, dass sie mehr einem Schwein als

Digitized by Google

einem Elefanten ähnlich sehe. Der englische Naturforscher Adams sah dieses Thier erst später, er beschrieb es im J. 1806, nachdem die weichen Theile von Raubthieren und Hunden schon meist verzehrt waren. Das Skelet steht im Petersburger zoologischen Museum. Von dem an der Tasowbucht, einem Arm des Obischen Meerbusens gemachten Funde, zu dessen Untersuchung Herr Schmidt von der St. Petersburger Akademie abgesandt wurde, konnte nur Weniges mehr geborgen werden. Die Berichte von Schmidt finden sich Bull. de l'Acad. de St. Petersb. XI 1867, p. 80 und XIII 1869, p. 97 und Mémoirs de l'Academie XVIII 1872. 1. Ueber spätere Funde von Mammuthresten berichtete von Schrenk im Bull. de l'Acad. de St. Petersb. 1871.

Wie diese Thierleichen in das Eis gerathen sind, bleibt immer noch unerklärt. D. Al. Brandt, über aufrechtstehende Mammuthleichen, Moskau 1868, hat 4 Fälle zusammengestellt. in denen der Fund dieser Thiere in aufrechter Stellung mit Sicherheit berichtet wird. Man darf daraus schliessen, dass die Thiere an Ort und Stelle gelebt haben und lebendig versunken sind, wie die Riesenhirsche in den irischen Torfmooren. Die Kälte muss aber plötzlich eingetreten sein, ehe die Weichtheile verwesten. Carl von Baer bezweifelte die aufrechtstehenden Mammuthreste und bemerkte, dass die Mammuthe im weichen Boden versunken seien, will zu der Vorsicht nicht stimmen, mit welcher die lebenden Elefanten die Festigkeit des Bodens untersuchen, den sie betreten wollen. Man findet allerdings in Westeuropa nicht selten Hirschskelette in Sümpfen. Allein diese Thiere sind seit Jahrtausenden vom Menschen gejagt worden und mochten in Sümpfe und Seen geflüchtet sein. Aber sollten am Nordrande Asiens schon Menschen zur Zeit der Mammuthe gelebt haben? Am einfachsten würden sich alle Räthsel in Betreff der Mammuthe lösen, wenn positive Beweise sich finden liessen, dass Sibirien in seinem Nordrande ehemals bedeutend wärmer gewesen ist als jetzt. Möchte Herr Schmidt solche Beweise auffinden." (Mélanges biol. T. VI p. 67.) Die Möglichkeit, dass der Mensch in Nordasien die Mammuthe in die Sümpfe gejagt hat, kann nicht in Abrede gestellt werden. Für die Thatsache, dass Elefanten in Indien in Sümpfe versinken können, sprechen zahlreiche indische Sprichwörter, von denen A. Brandt mehrere anführt. Derselbe stellt sich vor, dass der Uferschlamm der Ströme im Spätherbst von oben leicht gefroren war und die Thiere durchbrachen. Die Thiere froren ein und wurden durch ein Verlegen des Strombettes dann zu einem bleibenden Theile des von einer gewissen Tiefe an stets gefrorenen Erdreiches. Die von Körber gemachte Angabe, dass man 1848 ein Mammuth gefunden, dessen Mageninhalt, aus Föhren und Tannenschösslingen bestehend, genau untersucht werden konnte, ist als lügenhaft erkannt worden. Der Akademiker J. F. Brandt hat in

Digitized by Google

den Zahnhöhlen des Rhinoceros tichorrhinus, des steten Begleiters des Mammuth, allerdings mikroskopische Reste von Nadelhölzern nachgewiesen, und die Elefanten unserer Menagerien fressen gern junge Tannenzweige, wie auch Brandt aus St. Petersburg berichtete. Er führt den Fund einer Mammuthleiche an, bei der man zwischen den Zähnen Futterreste und Baumtheile beobachtete. Nach Warren fand man auch bei einem Mastodon Nordamerika's Futterreste aus Tannenzweigen. C. von Baer und Middendorf glaubten, die Mammuthleichen seien aus der Waldregion Sibiriens nach dem Norden geschwemmt, was für die nicht aufrecht stehenden Thiere richtig sein kann. Auch Schmidt hielt das Mammuth an der oberen Gyda für angetrieben.

Man hat das Mammuth wieder herzustellen gesucht, so geschah es von Harting, der aber die Mähne zu röthlich malte. Schon J. F. Brandt vermuthete, dass die in den Sammlungen vorhandenen röthlichen Haare des Mammuth durch ein Bleichen der schwarzen Haare im Lichte hervorgebracht werden, Mélanges biol. T. VII 1870 S. 516, er erinnert daran, dass bei ausgestopften Thieren die schwarze Farbe nach und nach in eine roth-braune übergeht. Ich habe zahlreiche Beobachtungen gesammelt, die beweisen, dass das menschliche Haar in Gräbern röthlich wird, was also hier nicht durch das Licht, sondern durch eine chemische Veränderung der Haarsubstanz hervorgebracht werden wird. Das Verändern der Haarfarbe ist auch für die gerichtliche Medizin wichtig, vgl. P. L. Casper, Prakt. Handb. der gerichtl. Medizin, Berlin 1869 S. 343 u. 1871 S. 110 u. 121. Sonnenschein machte bei einer Ausgrabung die Beobachtung, dass dunkle Haare durch die im Boden befindlichen Humussäuren eine hellere röthlich braune Färbung erhalten können. Man findet alsdann immer noch einzelne dunkle Haare unter ihnen, und Einwirkung von Alkalien, z. B. Ammoniak stellt bei den andern die dunkle Farbe wieder her. In der Sammlung des forensischen Instituts zu Berlin wird ein Schädel aufbewahrt, auf welchem einige der noch vorhandenen Haare röthlich, die andern dunkel sind. Bei einer nur 11 Jahre begrabenen Leiche war die Farbe der Haare hellblond röthlich, und wurde von allen, die die Leiche rekognosciren sollten, als verändert angegeben. Besser ist das Bild des Mammuth, welches J. F. Brandt in dem Bull. de l'Acad. de St. Petersbourg T. X veröffentlicht hat. Es ist ohne Mähne dargestellt. C. von Baer sagte, dass Zeugnisse für eine Mähne von Augenzeugen nicht vorliegen. Brandt berichtete aber, Bull. X, p. 17, über eine von einem Geistlichen gefundene Mammuthleiche, die vom Halse bis zum Schwanze eine rothbraune Mähne hatte, deren Haare bis zum Knie herabfielen. Er verbesserte danach sein Bild mit dem Zusatz: ebenso würde ihr keine schwarze, sondern eine rothbraune Farbe zukommen. Das Mammuth von der Lena liess Kaiser Alexan-

Digitized by Google

der durch Adams nach St. Petersburg bringen, der Transport kostete 8400 Rb. Adams hatte sich ein Fricassé von Mammuthfleisch machen lassen. Das Moskauer Skelet wurde 1839 am Rande des grossen See's in der Nähe des Jenisseibusens gefunden und 1849 nach Moskau gebracht, es ist weniger vollständig als das erste. Ein drittes ist 1860 in der Nähe von Antwerpen gefunden und steht im Museum zu Brüssel. Das vierte befindet sich in Lyon, es ist am Zusammenfluss der Rhône und Saône gefunden und ist das grösste von allen, es ist bis auf einige minder wichtige Wirbelknochen vollständig und misst bis zum Widerrist 3,75 m, das Schenkelbein ist 1,25 m, das Schienbein 69 cm lang. Die Stosszähne sind 2,10 m lang und haben an der Wurzel einen Umfang von 53 cm. Ob dieses Mammuth als Elephas intermedius oder antiquus zu bezeichnen sei, gilt als unentschieden. Das Mammuth übertraf an Grösse den heutigen afrikanischen Elefanten, wenn auch nicht, wie es scheint, in der Grösse der Fangzähne. Nach Corse und Tennent gibt es Elefanten von 10' Widerrist, aber sie sind sehr selten. Nach Herrn H. Ad. Meyer in Hamburg gibt es Zähne der afrikanischen Elefanten von 2,94 m und bis zu 94 ko schwer. Auf der Hamburger Ausstellung sah man zwei von $2^1/_2$ m Länge. Owen gibt die Länge eines Stosszahns vom indischen Elefanten zu 9 Fuss an und fand einen des Mammuth 11 F. lang. In London war 1851 ein Stück Elfenbein vom lebenden Elefanten ausgestellt von 11 F. Länge und 1 F. Durchmesser. In Wolfenbüttel sollen Stosszähne von 14 F. Länge gefunden worden sein. Man hat aus der Richtung der nach aussen gerichteten Zähne, wie z. B. bei dem Brüsseler Skelet, geschlossen, dass es nicht im dichten Urwalde sich bewegen konnte, wie die heutigen Elefanten, sondern in lichten Waldungen von Nadelholz gelebt zu haben scheint.

Wann hat das Mammuth gelebt, hat es zugleich mit dem Menschen in Europa noch gelebt? Auf der Anthropologen-Versammlung in Wien in diesem Jahre ist die Frage von einigen Rednern auf's neue aufgeworfen worden. Wenn man es meist als eine Thatsache betrachtet, dass das Mammuth mit dem Menschen der Vorzeit gelebt hat, so ist diese mehr durch Schlussfolgerung aus andern Beobachtungen gewonnen, sie stützte sich aber nicht auf Funde von Mammuthknochen, die im frischen Zustande vom Menschen bearbeitet worden wären, wie dies vom Rhinoceros, Rennthier, Moschusochs, Bos primigenius gilt, deren Knochen aufgeschlagen wurden, um das Mark zu gewinnen. Vielleicht hat das Mammuth in einzelnen Gegenden Europas Jahrhunderte länger gelebt als in andern. Während das Elfenbein sibirischer Mammuthzähne noch bearbeitet werden kann, ist dies bei den fossilen Zähnen Westeuropas nicht der Fall. Nach einer schriftlichen Mittheilung des Herrn H. Ad. Meyer in Hamburg vom 10. Mai

Digitized by Google

1879 an mich, ist in der Härte des fossilen sibirischen und des modernen Elfenbeins kein nennenswerther Unterschied. Das fossile beträgt nur einen kleinen Theil des Ganzen, in England, wo Sheffield und Birmingham ausser London die hervorragendsten Plätze für diese Industrie sind, nur $^1/_{50}$. Vom fossilen wird aber in Russland sehr viel verarbeitet. Nach H. A. Meyer liefert Afrika jährlich 850,000 Kilo Elfenbein, Indien nebst Ceylon und Sumatra nur 20,000. Man berechnet, dass in Afrika jährlich 65000 Elefanten erschlagen werden. Die Fangzähne des indischen Elefanten sind kleiner und mehr gewunden und denen des Mammuth ähnlicher. Bei uns ist der Erhaltungszustand sehr verschieden; meist sind die Zähne sehr mürbe und lösen sich schalig ab. Ich habe in einem Kieferstück aus dem Löss von Rolandseck Blutspuren in den Haversischen Kanälen durch das Mikroskop entdeckt und die versteinerten Blutscheibchen mittels verdünnter Salzsäure erkennbar gemacht.

Die Mammuthknochen finden sich mit Rhinocerosknochen oft zusammen. Diese sind vom Menschen zuweilen aufgeschlagen, um das Mark derselben auszusaugen. So fanden sie sich in der Höhle von Arignac in Frankreich und in der Cacushöhle der Eifel. Nur zwei Waffen aus Mammuthknochen sind bekannt, eine aus der Höhle von Steeten, die andere aus einer Höhle bei Krakau, von Zawisza abgebildet. Sie sind aus einer Rippe gefertigt und doch wahrscheinlich aus frischen Knochen gemacht. Bearbeiteter Mammuthzahn ist in Deutchland, Frankreich, Belgien, England und Russland häufig gefunden. Diese Schnitzereien aber können aus fossilem Zahn gefertigt sein. Aus diesem Umstande, dass jetzt der in Europa gefundene Mammuthzahn mürbe ist und nach Strabo IV, 6 die Britten ihn zu Anfang unserer Zeitrechnung bearbeiteten, kann man mit Wahrscheinlichkeit berechnen, dass das Mammuth in England erst vor 2—3000 Jahren ausgestorben ist. Mitth. d. anthrop. Gesellsch. in Wien XII, 1882 S. 62. In Cannstadt fand man 13 Zähne vom Mammuth übereinander gelegt, wie von Menschenhand. Dass man nicht häufiger Werkzeuge aus Mammuthknochen findet, kann daran liegen, dass sie wegen ihrer Grösse sich nicht dafür eigneten. Man konnte daraus keine Pfriemen, Nadeln und Angelhaken machen. Man konnte sie ihrer Festigkeit wegen auch nicht leicht aufschlagen, um das Mark zu gewinnen. Bei Moselweiss gefundene zerbrochene Mammuthknochen sind durch das Eis zerquetscht. Mit den sibirischen Mammuthen sind in derselben Erdschicht keine menschlichen Werkzeuge gefunden worden. Mir ist kein Fund eines Mammuthknochen im Rheinlande und Westfalen bekannt, der die Spur der menschlichen Hand an sich erkennen liesse, ausser dem Schwert von Steeten. In Amerika ist das Mastodon unserm Mammuth entsprechend. Unter Mastodonknochen hat man dort schon Steinwaffen gefunden und in Sagen wird von dem Kampf des Menschen mit gros-

Digitized by Google

sen Thieren gesprochen. Es ist nicht wahrscheinlich, dass nur Naturverhältnisse das Aussterben des Mammuth veranlasst haben sollten. Denn der Elefant der Vorzeit war durch sein Wollhaar für ein kaltes Klima eingerichtet und die lebenden Thiere dieser Art leben jetzt in tropischen Ländern. Der Mensch muss das Thier vertilgt haben. Man hat die Möglichkeit bezweifelt, dass der Mensch der Urzeit mit seinen kleinen und schwachen Steingeräthen das gewaltige Thier soll erlegt haben können. Aber man fing den Elefanten in Fallgruben, wie es noch jetzt die Hottentotten thun, und wie man im Alterthum nach Pausanias die wilden Ochsen gefangen hat. Nach Du Chaillu flechten die Neger Westafrika's aus Schlingpflanzen des Urwaldes Netze, in denen sich die Elefanten verstricken, die dann durch Lanzen getödtet werden. Nächst den Raubthieren waren die grossen Pflanzenfresser dem Menschen am schädlichsten, weil sie der meisten Nahrung bedurften und selbst solche boten. Dafür, dass der Mensch das Mammuth allmählich vertilgt hat und dass es in einigen Gegenden sich länger erhalten hat als in andern, sprechen auch die Thatsachen, die man über die viel grössere Verbreitung des Elefanten im Alterthum gesammelt hat. Am 13. Juni 1873 las Longpérier in der Academie der Inschriften zu Paris eine Denkschrift von Lenormant vor über das Vorkommen des Elefanten in Mesopotamien im 12. Jahrhundert. Aus einer von Chabas übersetzten Stelle des Amenehuhab wurde erwiesen, dass der Elefant im wilden Zustande in der Gegend von Ninive zur Zeit des Thutmosis III gefunden wurde. In der Zeit vom 10. bis 7. Jahrh. vor Chr. war der Elefant den assyrischen Königen ein seltenes Thier geworden, wiewohl auch viel Elfenbein verbraucht wurde. Aber in den Texten der Könige des 12. Jahrhunderts wird „der Ochs mit Hauzähnen" als häufig vorkommend erwähnt, ja Tiglatpilesar berichtet in dem in London aufbewahrten Cylinder, dass er eine Menge Elefanten theils erlegt, theils eingefangen habe. Seit dem 10. Jahrh. vor Chr. ist der Elefant in Assyrien und Mesopotamien als ausgerottet zu betrachten. Das Aussterben des Elefanten aus den Gegenden des Atlas wurde durch die römischen Kampfspiele im Circus veranlasst. Nach A. W. von Schlegel gab es noch im 3. Jahrh. nach Chr. dort Elefanten, Ind. Biblioth. Bonn 1820, S. 129. Auch im Caplande ist derselbe bereits vertilgt worden und tritt nach Brehm erst unter dem 16° nördl. Breite auf.

Während alle Mammuthzähne des westlichen und nördlichen Europa mit ihren parallelen Schmelzleisten dem Elephas primigenius angehören, der hierin dem asiatischen Elefanten gleicht, war es auffallend, dass Goldfuss einen unzweifelhaften fossilen Mammuthzahn aus einer Sammlung in Köln erhielt, mit rautenförmiger Bildung der Schmelzleisten, den er als dem afrikanischen ähnlich

Digitized by Google

als Elephas priscus bezeichnete. Er ist 5" 4 lang und hat 7 Lamellen und ist in Nova Acta Acad. Leop. 1821 Taf. 44 abgebildet. Später beschrieb er a. a. O. 1823 Taf. 57 noch zwei ähnliche von den Ufern der Weser und der Ruhr, einer ist 5" lang, von 9 Lamellen sind nur 2 abgenutzt. Er bemerkt dabei, dass er in den Museen von Darmstadt, Mainz und Zürich ähnliche gesehen habe. Da nach Owen der 3. Molar des Milchgebisses vom Elefanten eine mittlere Länge von 4 Zoll und 11 bis 18 Platten hat, so kann man vermuthen, dass jene Zähne Milchzähne des El. primigenius waren, die auf der Kaufläche mehr oder weniger rautenförmige Schmelzleisten haben; vgl. Sitzgsb. d. Niederrh. Gesellschaft, 1883, S. 61.

Wurmbrand und Much schlossen aus Funden in Oesterreich, dass der Mensch das Mammuth gejagt habe; ebenso Wankel und Maska aus Beobachtungen in Mähren. Vom Menschen bearbeitete Mammuthknochen und Zähne beweisen das gleiche Alter beider noch nicht mit voller Sicherheit, denn der Mensch kann die bereits fossilen Knochen bearbeitet haben. Nur die des Markes wegen aufgeschlagenen Knochen beweisen, dass der Mensch das Thier getödtet und sein Fleisch gegessen hat, welches indessen als hart und schlecht schmeckend geschildert wird. Wankel spricht von vielen zerschlagenen Knochen von jungen und halberwachsenen Thieren bei Predmost, und von der Länge nach aufgeschlagenen Mammuthknochen der Höhle Ponstevna in Mähren. Dass die von Makowski im Löss bei Brünn gefundenen Knochen vom Mammuth, Rhinoceros und andern Thieren vom Menschen gespalten sein sollen, wird von Maska, Lössfunde bei Brünn, Wien 1889, bezweifelt. Maska bildet mit eingeritzten linearen Zeichnungen, wie sie auf Thongefässen vorkommen, zwei Mammuthrippen von Predmost ab. Auch eine Axt aus einem Mammuthknochen wurde hier gefunden. Diese Mammuthzähne würden der Zeit der Lössbildung angehören. Auch der Schipkakiefer wird der Mammuthzeit zugeschrieben. Meine Ansicht, dass bei diesem Kiefer nicht eine Zahnretention vorhanden ist, sondern eine Riesenbildung vorliegt, erhält eine neue Bestätigung in der Beobachtung, dass bei dem russischen Riesenmädchen Lyska das beschleunigte Wachsthum schon $3^1/_2$ Jahre begann, vgl. Correspbl. d. d. anthrop. Ges. 1889, S. 46. Kriz nimmt nach seinen Funden in den Slouper-Höhlen das Dasein des Menschen in der Mammuthzeit als erwiesen an. Nächst den zahlreichen Elfenbeinschnitzereien der Höhle bei Krakau, die Graf Zawicza beschrieben, sind verzierte Mammuthknochen nirgend in solcher Häufigkeit gefunden als in Mähren. Früher nahm man auch an, dass der Mensch zur Mammuthzeit in Europa schon Töpfe gemacht habe. Mortillet schloss aus den Funden in Frankreich, dass dies nicht der Fall sei, indem in den angegebenen Fällen die Topfscherben später an den Ort der Auffindung gelangt seien. Im Rheinland

Digitized by Google

und in Westphalen ist kein sicherer Fall bekannt, dass mit Mammuthknochen Thonscherben gefunden worden sind. Für Mähren wird es ebenfalls von Maska geläugnet. Ein Hauptbeweis für die Annahme, dass der Mensch das Mammuth gesehen habe, ist die Lartet'sche Platte mit dem eingeritzten Bilde des Mammuth, aber ihre Aechtheit ist zweifelhaft. (Annales des scienc. nat. Zool. T. IV. Pl. XVI.) Ausser diesem wurde von Herrn von Vibraye ein aus Rennthiergeweih geschnitzter Mammuthkopf bekannt gemacht. (Annales des scienc. nat. 1865 T. IV p. 356.) Wenn diese Bilder ächt sind, so beweisen sie allerdings, dass der Mensch, der sie gemacht hat, das Mammuth lebend gesehen hat. Ob das Thier von Bruniquel im Britischen Museum ein Mammuth vorstellt, ist doch fraglich, es gleicht einem Schnitzwerk in Bernstein, vgl. Zeitschr. f. Ethnol. XIII 1881, S. 297. Ich habe meine Zweifel an der Aechtheit der Lartet'schen Platte schon bei der Anthropologen-Vers. in Constanz geäussert; vgl. A. Bericht Correspbl. 1877 S. 115 d. anthrop. Ges. No. 40. S. 115. Ich habe in diesem Jahre Gelegenheit gehabt, die Lartet'sche Platte, die in dem geologischen Museum zu Paris aufbewahrt wird, mit der Lupe genau zu untersuchen. Meine Zweifel sind nicht gehoben, aber sie sind nicht verstärkt worden. Die Zeichnung, wie sie nach der Originalzeichnung in allen Büchern wiederholt wird, entspricht nicht genau dem eingeritzten Bilde, sondern ist mehrfach ergänzt, was zum Theil dazu beiträgt, sie verdächtig erscheinen zu lassen. Die erste Zeichnung ist nach einem Gypsabdrucke des Originals gefertigt und dann an einigen Stellen ergänzt worden. Wo die Bruchstücke durch eine Kittmasse vereinigt sind, fehlt die Zeichnung in einer Breite von c. 3 mm im Original. Die Zahnplatte ist gelblich von Farbe und hat an einigen Stellen einen schwarzen Anflug, der aber keine Dendriten bildet. Die Linien der Zeichnung sind meist mit derselben schwarzen Farbe erfüllt. Wo diese fehlt, ist auch der Grund der Zeichnung gelblich, wie die Oberfläche des Knochens. Die Linie der Zeichnung ist nicht scharf eingeschnitten, sondern sieht abgerundet aus. Im Original fehlt das Auge, welches in der Zeichnung so deutlich erscheint. Es ist vom Auge nur eine gekrümmte Linie vorhanden, die etwa der Falte des oberen Augenliedes entspricht. Alles Andere in der Zeichnung ist ergänzt. Auch bleibt zu beachten, dass dieses Bild die einzige Zeichnung dieser Art auf Mammuthzahn ist, die in der Station la Madelaine oder anderwärts gefunden worden ist. Die meisten sind auf Rennthierhorn eingeritzt. Es ist kaum annehmbar, dass ein solches Bild mit einem Feuersteinmesser auf frisches Elfenbein gezeichnet werden kann. Auch die wiederholten Striche des Umrisses, in denen man die Mühe des Künstlers hat erkennen wollen, finden sich auf keiner andern Zeichnung. Es ist dringend zu wünschen, dass eine Untersuchung mit

Digitized by Google

der Lupe stattfindet, nachdem ein Theil der Zeichnung mit Wasser und der Bürste gereinigt worden ist.

Forstmeister Sprengel aus Bonn sprach über die Verbreitung der Buche, ihren Antheil an der Waldbildung, ihren Einfluss auf die Wasservertheilung und umgebende Vegetation und über die vielseitige Verwendbarkeit dieses höchst nützlichen Baumes.

Prof. Bertkau machte zunächst den Fund einiger interessanter Thiere in der Umgegend von Bonn bekannt.

Galeruca melanocephala *Ponza* (haematidea *Germ.*) hat zur eigentlichen Heimath Frankreich, Oberitalien, Oesterreich, Ungarn, Siebenbürgen. Die Angaben über das Vorkommen dieser Art in Deutschland lauten in den älteren Werken zu allgemein, um eine genaue Vorstellung ihrer Verbreitung zu gewähren. Der neueste Katalog von Schilsky gibt Elsass, Preussen und Mecklenburg an. — Aus Elsass führen Wencker und Silbermann in ihrem Catal. d. Coléopt. d'Alsace die Art als selten in den Ueberschwemmungen der Fecht bei Colmar an; auf welche Autorität sich die Angabe: „Preussen und Mecklenburg" stützt, weiss ich nicht.

Unter diesen Umständen mag es einiges Interesse erwecken, dass ich ein Exemplar am 20. April d. J. über einen Fusspfad am Rheinufer oberhalb Beuel laufend fand. Im ersten Augenblicke glaubte ich, die Larve oder Nymphe einer Feuerwanze vor mir zu sehen, so sehr gleicht sie einer solchen durch ihre flach gedrückte Gestalt und Färbung. — Die Art des hiesigen Vorkommens stimmt ziemlich mit den Angaben Wencker's und Silbermann's überein. — Das fragliche Exemplar hat von Heyden vorgelegen.

Aglaope infausta wird von Rössler, Jahrb. d. Nass. Ver., 33. u. 34, S. 46, allgemein als „im Rheinthal" vorkommend angegeben, „auch bei Kreuznach; nur an den allergeschütztesten und dem Sonnenbrand ausgesetzten Schlehenhecken, Cotoneaster und Weichselbüschen; ein Versuch, die Art an andere Orte, z. B. Wiesbaden, zu verpflanzen, misslang." — Stollwerck führt sie in seinem Verzeichniss (Verhandl. unseres Vereins, 20, S. 43) nach Wagner und Koch von Bingen an. Hiermit dürfte wohl zunächst der Rochusberg und Scharlachkopf gemeint sein, die beide solche Stellen aufweisen, die Rössler als der Art am meisten zusagend bezeichnet; ob die Art bisher auch nördlich von Bingen im Rheinthal aufgefunden ist, ist mir unbekannt. — An einem sehr warmen Felsen in der Nähe von Rheinbrohl fand ich am 30. Mai d. J. mehrere mir unbekannte Raupen an einem wilden Birnbaum und später auch an Schlehen; einige derselben verpuppten sich bei mir an der Erde in einem pergamentartigen, etwas unregelmässig ellipsoidischen, röthlich gefärbten Cocon und lieferten vom 20. bis 23. Juni oben ge-

Digitized by Google

nannte Art. Dieselbe könnte sich auch wohl noch bei Hönningen, an den Schlebenhecken des Arienfels und am Ockenfels bei Linz finden, erreicht aber im Rheinthal in dortiger Gegend wohl ihren nördlichsten Verbreitungspunkt und ist für jene Gegend in Verbindung mit Turdus saxatilis, Eresus cinnabarinus, Thomisus onustus, Heriaeus hirsutus u. a. ein charakteristischer Bestandtheil des Thierlebens.

Von Barbitistes serricauda gibt Brunner v. Wattenwyl in seinem Prodromus an: in den Alpen, mit ausgebreiteten Beinen an Felsen sitzend; Ungarn; Ural, auf den Blüthen von Kompositen; nach Wesmael und Sélys-Longchamps kommt sie in Belgien, nach letzterem auch bei Kissingen vor. — Ein Männchen fand ich am 19. September 1885 bei Gerolstein auf der Kuppe der „Dezenlei" auf Sarothamnus sitzend. Nach allen Angaben über das Vorkommen dieser Art scheint sie ein Gebirgsthier zu sein und mag in der Eifel noch weiter verbreitet, jedenfalls aber nicht häufig sein, da ich weder an derselben Stelle noch auch bei späteren Wanderungen durch die Eifel noch ein zweites Stück auffand.

Die Zahl der Rheinischen Spinnenarten, die nach dem letzten Nachtrage (Verhandlungen 1884, S. 352 ff.) 422 betrug, ist durch die seitdem gemachten Funde um 27 vermehrt worden. Da ich demnächst in den Verhandlungen dieselben ausführlicher zu bearbeiten gedenke, so mögen hier nur einige Bemerkungen Platz finden.

Attus guttatus? *Thor.* Diese Art wurde von Thorell nach einem männlichen Exemplar aus Südrussland beschrieben; die Identität meiner Art mit der Thorell'schen ist mir nicht ganz gewiss. Ich fing ♂ und ♀ zahlreich im Mai, Juni und Juli (zuletzt nur noch die ♀), auf den Kieseln des Rheinufers oberhalb Beuel. Beide Geschlechter sind so verschieden gefärbt, dass man ihre Zusammengehörigkeit wohl kaum vermuthen würde. Die Männchen haben einen schwarzen Cephalothorax; das Viereck zwischen den Augen ist mit violettröthlichen angedrückten Schuppenhäärchen bekleidet, zwischen denen sich längere, abstehende, schwarze Borsten finden. Hinten ist dieses Viereck von einer ausgeschweiften weissen Linie eingefasst, vor welcher sich ein dunklerer Wisch befindet. Der Stirnrand und der untere Augenrand ist weiss gesäumt; von den vorderen Seitenaugen zieht sich eine weisse, das violette Viereck seitlich begrenzende Schuppenlinie nach hinten und wendet sich jenseits der hinteren Augen abwärts zum Rande des Cephalothorax, den sie an den Hüften des 4. Beinpaares erreicht. Die Taster sind durchscheinend violett; an der oberen und inneren Seite findet sich ein Streifen langer weisser Haare, der sich vom Ende des Femurs an bis zur Tibia erstreckt. — Die Schenkel I und II verdunkelt; die übrigen Glieder gelblich mit schwarzen Ringen. — Hinterleib oben schwarz mit 4 in ein Rechteck gestellten weissen Flecken,

Digitized by Google

2 nahe dem Vorderrande, 2 grössere zu Beginn des letzten Drittels; dahinter bisweilen in der Mitte eine Reihe von 2—4 kleinen gelbgrauen Punkten. Der Bauch ist gelbgrau, nach den Seiten hin ins Röthliche spielend. Gegenüber dem ungemein zierlich bunt gefärbten Männchen nimmt sich das fast einfarbige gelblichgraue Weibchen ganz unscheinbar aus. — Dr. Zimmermann hatte das Männchen in eben diesem Frühjahr bei Limburg in dem Gerölle eines Baches gefunden.

Heliophanus metallicus (*C. L. Koch*), *Sim.* Es ist dies neben H. Cambridgei die einzige unserer einheimischen Arten, deren Cephalothorax am Rande heller gefärbt ist; bei H. Cambridgei ist er breit röthlich, bei H. metallicus mehr gelb gefärbt. — Diese Art findet sich ebenfalls am Rheinufer oberhalb Beuel zwischen und unter den Steinen; die beiden Geschlechter entwickelt im Mai und Anfangs Juni; später die Weibchen bei ihren unter den Steinen angebrachten Eiersäckchen. Vereinzelte Weibchen überwintern auch. Das Verbreitungsgebiet dieser Art erstreckt sich von den Pyrenäen durch Frankreich, die Schweiz und Oberitalien, Galizien bis nach Südrussland; aus Deutschland war sie bisher nur von Fickert für Schlesien angegeben.

Heriaeus hirsutus (*Walck.*), eine entschieden südliche Art, schöpfte ich in einem jugendlichen Exemplar am 4. Juni 1885 auf dem Scharlachkopf von den weissen Blüthen des Galium montanum *Poll.* (glaucum *L.*). Da mir die Bestimmung etwas unsicher schien, so sandte ich diese nebst anderen mir zweifelhaften Arten an Simon ein, der mir die Richtigkeit obigen Namens bestätigte. Die Art ist von den Pyrenäen, Frankreich und Südtirol bekannt; im Eisachthal zwischen Atzwang und Bozen erbeutete ich sie selbst; sie mag auch unter der Mis. villosa Lebert's und Herman's und unter dem Thom. hirtus C. L. Koch's gemeint sein und würde dann auch aus der Schweiz, Ungarn und Griechenland nachgewiesen sein. Jedenfalls liefert sie einen weiteren Beweis für den südlichen Charakter der Fauna des Rochusberges und Scharlachkopfes.

Chiracanthium erroneum *Cambr.* war bisher aus Belgien, Holland, Frankreich, (Schweiz?), Mittelitalien (Ch. elegans *Thor.*), Ungarn und Südrussland (Ch. elegans *Thor.*) bekannt. Ich fand sie am 4. Juni 1885 an dem Eisenbahndamm zwischen Heidesheim und Ingelheim: beide Geschlechter waren entwickelt und sassen zumeist in einem gemeinsamen Gespinnst zwischen Grashalmen.

Clubiona trivialis *C. L. Koch,* in Deutschland weit verbreitet, wurde bei Bonn von mir zum ersten Male in diesem Frühjahr gefunden; ich klopfte sie von jungen Kiefern. Die Art scheint fast das ganze Jahr hindurch entwickelt vorzukommen, da ich ♀ im April, Mai, Juni, September und Oktober fand; am 4. Oktober auch ein ♂.

Digitized by Google

Prosthesima Latreillei *Simon* (atra *Latr.*, *Thor.*). Ein Weibchen dieser Art fand ich am 26. Mai d. J. zwischen dem Ahrenberg und Laufenbacher Hof unter einem Stein bei seinem Eiersäckchen. Letzteres war plankonvex, die konvexe Seite stärker gewölbt, als es bei Pr. petrensis der Fall ist, blassrosa und an der konvexen Seite äusserlich mit Dreck bekleidet.

Von

Pr. latitans *L. Koch* fand ich im Juli 3 ♀ und 1 ♂ in einer alten Kiesgrube neben der Eisenbahn zwischen Bonn und Godesberg. Die Art wird aus England, Frankreich, Holland, Galizien und der Umgegend Nürnbergs angegeben.

Pr. clivicola *L. Koch*, Beiträge zur Kenntniss der Arachnidenfauna Galiziens. Krakau 1870, S. 26.

Pr. clivicola *E. Simon*, Arachn. de France, IV, S. 54.

Ein Weibchen dieser Art fing ich im Juni auf dem Hammerstein; es stimmt vollständig mit einem Exemplar überein, das mir Kulczýnski aus Galizien übersandt hatte. — Die Art ist bis jetzt in Schlesien, Galizien, Schweiz, Frankreich und bei Nürnberg gefunden.

Pr. violacea (*C. L. Koch*), Arachniden, VI, S. 71, Taf. CXCVIII Fig. 482.

Melanophora violacea *L. Koch*, Drassiden, S. 159.

Prosthesima violacea *E. Simon*, Arachn. de France IV, S. 84.

Ein Männchen und ein unentwickeltes Weibchen dieser Art fing ich im Juni auf dem Hammerstein. Diese Art hat, wie Pr. pusilla, an den Tarsen und Metatarsen keine Skopula, aber an den Tarsen der 2 ersten Beinpaare hinter dem an der Basis stehenden Stachelpaar eine Doppelreihe kleinerer angedrückter Stacheln, die bis an die Spitze des Gliedes reicht. — Sie ist aus Schweden, Böhmen, von München, Nürnberg und Leipzig bekannt.

Einen am 19. September 1883 in Pingsdorf bei Brühl gefundenen Drassus hatte ich als

Dr. retusus *Sim.* bestimmt, und der Autor der Art bestätigte mir die Richtigkeit meiner Benennung. Leider ist auch mein Exemplar ein noch nicht völlig ausgewachsenes Weibchen, und da die Augenstellung und -grösse bei jungen Thieren vielfach eine andere als bei erwachsenen, die Augenstellung aber eines der diese Art von viator unterscheidenden Merkmale ist, so scheint mir die Selbständigkeit derselben noch nicht völlig gesichert. — Simon erhielt seine Exemplare von Villers-sur-Mer in Calvados.

Tarentula trabalis *Clerck.* Diese durch Europa verbreitete Art war von mir bisher übersehen worden.

Lycosa agricola *Thor.* fand ich am Rheinufer oberhalb Beuel.

L. Wagleri *Hahn* ist eine interessante Bereicherung unserer

Digitized by Google

Fauna. Sie ist eigentlich eine alpine Form, die sich in der Schweiz, Oberbaiern und Tirol in dem Geröll der Bäche recht häufig findet; ich erbeutete sie am Hochjochhospiz, bei Vent, im Pinniser Thal und Alpein. Kulczýnski führt sie aus Galizien aus der reg. montana (935 M.) und r. subalpina (1500 M.) an. — Ich fand diese auch im unerwachsenen Zustande durch ihre blaugraue Färbung ausgezeichnete Art Ende September 1885 am Ufer der Ahr oberhalb der Lochmühle (etwa 150 M.); an derselben Stelle war auch Trochosa cinerea recht häufig. Etwaige Zweifel an der Richtigkeit der Bestimmung, die bei unausgewachsenen Exemplaren immer berechtigt sind, verringern sich durch den Umstand, dass mir ausgewachsene Exemplare beiderlei Geschlechts durch Zimmermann von der Umgebung Limburg's a. d. Lahn mitgetheilt wurden, wo er sie am Gelbach (Gelbbach) auffand, und zwar auch in Gesellschaft von Tr. cinerea (und des Attus guttatus).

Hahnia pratensis (*C. L. Koch*), *Sim.* fand sich in einigen männlichen Exemplaren unter den früher von mir auf dem Venusberg gesammelten Vorräthen.

Pholcus phalangioïdes *Fuessl.* ist wiederum eine südliche Art, die in Frankreich, Schweiz, Südtirol, Italien, Ungarn in Wohnungen häufig vorkommt, als grosse Seltenheit, vielleicht verschleppt und nur vorübergehend, aber auch in Schweden, England und Holland beobachtet wurde. — Im vorigen Sommer fand ich ein schönes Männchen im Hofe des Poppelsdorfer Museums unter dem Deckel eines Regenfasses und konnte weder damals noch auch später ein zweites Exemplar auffinden. Auch dieses Vorkommen spricht dafür, dass wir es mit eingeschleppten Individuen und nicht mit einer ständigen Ansiedelung zu thun haben.

Dictyna bicolor *Sim.* wurde vom Autor auf Korsika, in Spanien und Marokko gefunden; das Vorkommen der Art bei Bonn ist daher immerhin ein bemerkenswerthes, aber durch den Autor selbst beglaubigtes. Ich fand sie am Rheinufer oberhalb Beuel, im Winter die jungen Thierchen unter Steinen, im Frühjahr die erwachsenen am Boden in kleinen Netzen, mit denen sie Unebenheiten des Bodens überspannt hatten. Brieflich theilte mir Simon mit, dass diese Art des Vorkommens mit seinen Beobachtungen übereinstimme. Die jungen Thiere haben einen röthlichen Cephalothorax, hellere Beine und einen grünlich-grau gefärbten, durch die dichte Behaarung wie mit Reif bedeckt erscheinenden Hinterleib, auf dessen Rücken die charakteristischen weissen Bogenstriche in der zweiten Hälfte erst im Alkohol deutlich hervortreten. Uebrigens sind meine sämmtlichen Exemplare kleiner und weniger lebhaft gefärbt, als ein Weibchen, das mir Simon gütigst mittheilte. — 2 junge Weibchen fütterte ich vom 20. April an bei mir mit Blattläusen; sie häuteten sich (zum letzten Mal) am 27. und 29. Mai.

Digitized by Google

Von

Dicymbium tibiale (*Blackw.*) fing ich ein Männchen am 22. September 1885 am Rande des Uelmener Maares in der Eifel.

Gongylidium fuscum (*Blackw.*) habe ich am 13. April 1883 zwischen Heidesheim und Ingelheim in einem männlichen Exemplar erbeutet (geschöpft). Simon's Bemerkung in den Arachn. de France, V, S. 479 „Commun au printemps et en automne . . . .“ trifft für unsere Gegend nicht zu.

Von

Araeoncus crassiceps (*Westr.*) fing ich am 18. Juni 1889 ein Männchen, das in Koblenz über die Strasse lief.

Acartauchenius scurrilis (*Cambr.*) soll nach Simon trockene und sandige Orte bewohnen; ich fand ein Männchen am 29. März 1885 in dem Chausseegraben zwischen Rheinbrohl und Niederhammerstein beim Umwenden eines Steines in Gesellschaft von Ameisen (Lasius flavus).

Diplocephalus connatus n. sp. Diese Art ist mit D. foraminifer nahe verwandt, und es mag daher genügen, die Unterschiede hervorzuheben. Von den beiden Fortsätzen, in welche Stirn und Scheitel getheilt sind, ist der vordere dicker als der hintere und beide näheren sich mit ihren Spitzen so sehr, dass die Oeffnung zwischen beiden meist ringsum geschlossen erscheint; diese Oeffnung ist kleiner als bei D. foraminifer, nicht grösser als der hintere Fortsatz. Letzterer trägt die Scheitelaugen an seiner Basis (bei foraminifer nahe der Spitze); beide Fortsätze sind übrigens gegen die Spitze hin mit kurzen dicken Haaren dicht besetzt. — Das Schienenglied der Taster ist auch hier oberseits von aussen nach innen deckenartig über das letzte Glied erweitert, die Spitze ihrerseits wieder nach aussen gebogen, gerade, und kürzer als bei foraminifer; der schräge, vordere Rand des Schienengliedes, der bei foraminifer vor der umgewendeten Spitze tief ausgeschweift ist, verläuft bei connatus gerade. An der Innenseite findet sich durch einen tiefen Einschnitt von der oberen Decke getrennt ein dicker, parallel laufender Fortsatz, der fast bis zur Spitze derselben reicht und hier ebenfalls auswärts gebogen ist; er ist etwas kräftiger als die erwähnte Spitze. — Die Farbe ist dunkelbraunroth, fast schwarz an Cephalothorax und Hinterleib; bei frisch gehäuteten Exemplaren mehr grau. Die Beine sind gelbroth durchscheinend, bei älteren Exemplaren von den Knieen an mehr oder weniger tief verdunkelt. — Ich fand die Art nicht selten an dem mehrfach erwähnten Rheinufer oberhalb Beuel an Grasbüscheln, zusammen mit Erigonoplus globipes und Argenna pallida, entwickelt im Herbst (September, Oktober) und Frühling (April bis Juni).

Comaroma (n. g.) Simonii n. sp.

Die Merkmale dieser neuen Gattung sind folgende: Sternum

Digitized by Google

fast ein gleichseitiges Dreieck, die vordere Seite nur wenig kürzer als die beiden anderen und die vorderen Ecken stärker abgerundet als die hintere. Unterlippe mit dem Sternum zusammengewachsen, ebenfalls (breit) dreieckig mit zugerundeter Spitze, Unterkiefer schräg nach innen über die Unterlippe zusammengeneigt, mit ihren Spitzen einander aber nicht berührend, am Ende gerade abgeschnitten, Aussenrand dem Innenrand parallel, daher der Umriss rhomboidisch. Oberkiefer kräftig, nicht sehr lang, sonst ohne besondere Auszeichnung. Die Mittelaugen der vorderen Reihe sind ganz verkümmert; die Seitenaugen sehr gross, rund; die hinteren Seitenaugen mit ihnen fast in Berührung, elliptisch; die Scheitelaugen weit kleiner als die vorderen Seitenaugen, nicht regelmässig rund, nicht ganz um ihren Durchmesser von einander, und ebenso weit von den Seitenaugen entfernt; von oben betrachtet ist die hintere Augenreihe (Vorderrand der Augen) gerade. Cephalothorax im Umkreis eiförmig, über den Rücken mässig und regelmässig gewölbt, mit aufgeworfenem Rande; die vordere Augenreihe fast um den dreifachen Durchmesser der Seitenaugen von dem Stirnrand entfernt. — Hinterleib breit eiförmig, etwas niedergedrückt, von vorn nach hinten wenig verbreitert und hinten plötzlich gerundet zugespitzt. In der Haut 2, beim ♂ 3 Hornplatten; eine grössere, auf der Rückenfläche dicht über dem Hinterleibsstiel beginnend und an den Seiten bis hinter die Mitte herabziehend, auf der Bauchfläche mit stark ausgeschnittener Mitte, die die Genitalspalte begrenzt. Eine weit kleinere Platte stellt einen Ring um die Spinnwarzen dar, die denselben nur wenig überragen; in diesem Ringe auch das Tracheenstigma. Die Haut zwischen diesen Platten besitzt dicht gedrängte Inselchen einer ebenfalls stärker verhornten Haut; diese Inselchen sind in der Mitte vertieft und tragen ein nach hinten gerichtetes Haar; beim ♂ hat die Rückenfläche eine fast bis zum After reichende dritte Platte; auch das Sternum in beiden Geschlechtern mit grob eingestochenen Punkten. — Weiblicher Taster ohne Kralle; Beine an den Schienen und Tarsen mit langen, fast stachelartigen Haaren.

Was die systematische Stellung dieser Gattung angeht, so scheint sie mir zu den Theridiaden zu gehören. Der Mangel einer weiblichen Tasterkralle könnte zwar für die Zugehörigkeit zu den Micryphantiden sprechen; indessen kommt dieser Mangel auch bei Pholcomma z. B. vor. Die geringe Breite der Tracheenspalte, die an ihren Ecken nicht erweitert ist, spricht dafür, dass die Tracheen nur 4 einfache Röhren sind.

Gesammtlänge des ♂ 1,5; des ♀ 2 mm. — Lebhaft roth, die verhornten Theile dunkler; Rand des Cephalothorax braunroth; zwischen den vorderen Seitenaugen ein schwarzer Wisch als einzige Andeutung der Stirnaugen. — Die Samentaschen durch die Bauch-

Digitized by Google

platte braunroth durchschimmernd; eine äussere Oeffnung nicht sichtbar, so dass ihr Eingang wahrscheinlich in der Genitalspalte liegt. — Taster des ♂ kurz; Knie unbedeutend länger als dick, cylindrisch; Tibia etwas länger als das Knie, über den Rücken hoch gewölbt, nach beiden Enden hin verschmälert, vorne an der Innenseite etwas über das letzte Glied verbreitert. Schiffchen hoch gewölbt, vorn zugespitzt, Bulbus bis zur Spitze des Schiffchens reichend, auf der Unterseite bis zur Mitte ziemlich stark hervorragend. In der Mitte befindet sich ein fast senkrecht abstehender, etwas gebogener kurzer Fortsatz; nahe der Mitte des Innenrandes entspringt der kräftige Eindringer, der gebogen ist und bis zur Spitze des Schiffchens reicht und sich hier mit einem an der äusseren Hälfte des Bulbus entspringenden kräftigen, gerade nach vorn gerichteten, bandartigen und an seinem Grunde etwas gedrehten Fortsatz kreuzt. — Ein ♀ fand ich am 1. April d. J. bei Röhndorf unter einem Stein; das ♂ verehrte mir Simon gütigst zur Vervollständigung der Beschreibung; es stammt von Castelnuovo (nördl. Istrien); ausserdem besitzt er die Art aus Ungarn.

Von

Pedanostethus neglectus (*Cambr.*) fand sich ein Männchen in den früher von mir zum weiteren Studium zurückgestellten Vorräthen, ohne dass ich den genauen Fundpunkt angeben könnte.

Theridium Blackwallii *Cambr.* (hortense *L. Koch*, Hasseltii *Thor.*?) ist bei Bonn nicht selten. Diese in der Zeichnung des Hinterleibes stark veränderliche Art fand ich häufig im Hofgarten an der Rinde der Ulmen; auch bei Oberkassel fing ich ein Weibchen am Bahnhofsgebäude. — Zimmermann hatte sie auch bei Limburg in seiner Wohnung gefunden.

Tetragnatha montana *Sim.* ist bei Bonn ebenfalls nicht selten.

Meta Menardi (*Latr.*) hatte ich bisher bei Bonn an geeigneten Orten (Kellern, Gewölben, Trassgruben im Brohlthal u. s. w.) vergeblich gesucht, obwohl ich mir immer sagte, dass diese in Holland und Süddeutschland gefundene Art in ihrer Verbreitung die Rheinprovinz schwerlich ganz überspringen würde. Am 26. Mai d. J. nun entdeckte ich bei Gelegenheit des Ausfluges, den die Ortsgruppe Bonn des Eifelvereins unternahm, ein Exemplar gleich beim Eintritt in den Thurm auf dem Ahrenberg und fand bei weiterem Suchen noch mehrere Exemplare und in einem kleinen Winkel unter der Treppe, von der Decke herabhängend, auch die zierlichen Eiersäckchen. Letztere sind mehrfach beschrieben und von Blackwall (Spid. of Great Brit. etc. Pl. XXVI Fig. 252 g) und L. Koch (Verzeichn. d. ♀ bei Nürnb. beobachteten Arachniden, Fig. 9) auch abgebildet. Beide Abbildungen lassen das Säckchen an einem aus zahlreichen Gespinnstfäden bestehenden dicken Stiele hängen, in den

Digitized by Google

sich das eiförmige Cocon am oberen Pole zuspitzt. Die (4) Säckchen, die ich fand, waren dagegen mit zahlreichen (12—15) glänzenden, derben Fäden, die oben einen scheibenförmigen Fuss hatten und nicht vom spitzen Pol, sondern von dem lockern Gewebe im Umkreise desselben ausgingen, an der Decke befestigt. — Die Art verbreitet sich über England, Frankreich, Holland, Deutschland, die Schweiz, Tirol, Ungarn; in Schweden scheint sie selten zu sein, da Westring nur vereinzelte Funde erwähnt. Aus Deutschland erwähnt sie Fickert und Lebert aus Schlesien; C. L. Koch als häufig aus der Umgegend Regensburgs; im Text erwähnt sie L. Koch (a. a. O.) von Nürnberg nicht. — Es mag noch hinzugefügt werden, dass auf dem Ahrenberg alle 3 Meta-Arten vorkommen: M. Merianae in einem Gewölbe neben dem Thurm; segmentata, bezw. Mengei, im Gebüsche und an den Wegerändern.

Epeira inconspicua *Sim.* ist eine Art, die der Autor aus den Gebirgen des nördlichen Spaniens beschrieb: um so interessanter ist der Nachweis ihres Vorkommens hier bei Bonn, namentlich, da ich auch das Simon noch unbekannte Männchen fand; Simon hatte die Freundlichkeit, auch diese Art neben mehreren anderen zu revidiren und bestätigte mir die Richtigkeit der Benennung. — Sie findet sich bei Bonn auf dem Venusberg, zwar seltener als ihre nächsten Verwandten, Ep. Westringii und namentlich E. cucurbitina, ist aber doch nicht selten zu nennen. Sie überwintert, gleich Ep. Westringii, in nahezu erwachsenem Zustande, und erlangt mit der letzten Häutung Ende April oder Anfang Mai ihre volle Reife, die bei ihr also etwa 14 Tage früher eintritt als bei Ep. Westringii und über einen Monat früher als bei der ihr in der Färbung zunächst stehenden Ep. cucurbitina. Am liebsten hält sie sich auf Pinus silvestris, und zwar in geringer Höhe, auf; doch kommt sie, wenigstens im Winter, auch auf Laubholz (in verdorrten Blättern von Eichenbüschen Schutz suchend) vor.

Der Taster des Männchens hat das Tibialglied nur wenig verbreitert, während dasselbe bei E. cucurbitina an der Spitze nach beiden Seiten stark verbreitert ist und bei E. Westringii von der Innenseite einen breiten Zapfen aussendet. Der am Grunde der Aussenseite des Schiffchens liegende Haken, der bei E. cucurbitina und Westringii am Ende verbreitert und dann beilförmig abgeschnitten ist, endet bei E. inconspicua knopfförmig, ist aber gelber gefärbt, wie die übrigen Glieder der Taster, während er bei den beiden anderen Arten tief rothbraun, fast schwarz erscheint. Der Tasterbulbus ist weit kleiner als bei E. Westringii und namentlich E. cucurbitina; die Unterschiede in seinem Bau lassen sich nicht leicht beschreiben und mögen später bildlich zur Darstellung gebracht werden. Während die beiden anderen Arten an der Unterseite von Schenkel I und II (etwas nach hinten gerückt) eine Reihe von 5—7 langen,

Digitized by Google

abstehenden, schwarzen Stachelborsten tragen, ist bei E. inconspicua der Schenkel I an der Unterseite ganz glatt, und Schenkel II hat nur an seiner Basishälfte 3 schwache Borsten. — Der Cephalothorax ist bei E. Westringii einfarbig trüb-roth; bei E. cucurbitina läuft oberhalb des Randes ein breites dunkeles Band bis fast zu den Seitenaugen; bei E. inconspicua ist dieses Band nur in der hinteren Hälfte angedeutet. Die Beine sind bei E. cucurbitina deutlich dunkel geringelt; bei den beiden anderen Arten einfarbig. Im Leben ist der Hinterleib von E. Westringii bekanntlich schön bunt gezeichnet: die Grundfarbe ist ziegelroth; über die Mitte des Rückens läuft ein an den Seiten ausgezacktes weisses Band, das in der Mitte an den breiteren Stellen bisweilen noch rothe Rautenflecken einschliesst; dieselben beschränken sich aber auf die vordere Hälfte [1]). An den Seiten finden sich, vom After nach vorn ziehend, schwarze, runde Punkte, deren Zahl ich konstant gleich 3 fand. Im Leben ist die Grundfarbe des Hinterleibes der beiden anderen Arten auf dem Rücken schön hell grün; bei E. inconspicua die Unterseite, bis über den After reichend, röthlich; bei E. cucurbitina gewöhnlich nur die Gegend über dem After von dieser Farbe. Bei dieser Art sind gewöhnlich 5 schwarze, in eine Linie gestellte Punkte an den Seiten des Hinterleibes; der erste, dem After zunächst stehende ist klein und fehlt bisweilen. Bei E. inconspicua ist von diesen Punkten keine Spur zu sehen, und dieses Merkmal gestattet auch, die jungen Thiere (sowohl Männchen wie Weibchen) mit voller Sicherheit zu bestimmen. (E. alpica und silesiaca fehlen in unserer Fauna; erstere hat 2 Punkte.)

Es könnte auffallen, dass die Bonner Spinnenfauna, wie Dictyna bicolor, Attus guttatus (?), Drassus retusus und Epeira inconspicua neben bereits früher hervorgehobenen Arten beweisen, so manche Arten aufweist, die bisher nur noch in Frankreich, Spanien, Korsika gefunden sind. Ich glaube aber nicht, dass die hiesige Gegend mit Rücksicht auf die Spinnen besonders reich bedacht ist, dass jene Erscheinung vielmehr ein Beweis für die Lückenhaftigkeit unserer Kenntnisse ist; bei fortschreitender Kenntniss der Verbreitung der Arten dürfte sich das Verbreitungsgebiet auch der jetzt scheinbar an weit getrennten Punkten isolirt auftretenden Arten als ein mehr zusammenhängendes herausstellen.

Endlich seien noch 2 Schnecken genannt, deren Vorkommen bei Bonn Erwähnung verdient. Im September und Oktober d. J.

---

1) Es ist wohl kaum zu bezweifeln, dass die Ep. ornata *Blackw.* nach lebenden Exemplaren der E. Westringii aufgestellt ist; schon Simon vermuthete die Identität beider. Der nach hinten gerichtete, lange, blasse Fortsatz der weiblichen Geschlechtsorgane passt freilich nicht gut auf Westringii.

Digitized by Google

fand ich an dem älteren Mauerwerk am Rheinufer mehrere Exemplare der Helix adspersa, junge und ausgewachsene. Bekanntlich wird diese südwesteuropäische Art in manchen Ländern gegessen und in dem 3. Bande der Verhandlungen unseres Vereins findet sich eine Notiz (S. 16), dass diese Art von dem Besitzer des Kasparbruches bei Solingen für den Tisch gezüchtet und ausgesetzt sei und auch in Belgien „verwildert" vorkomme. Dass sie hier in Bonn künstlich eingeführt sei, ist mir nicht bekannt geworden; sollte dies aber auch der Fall gewesen sein, so verdient die Art doch immerhin Aufmerksamkeit, um festzustellen, ob und wie lange sie sich hier hält oder gar verbreitet. — H. Schenck sagte mir bereits vor einigen Jahren, dass er sie in der Nähe der Eisenbahn gefunden, also an einem von dem jetzigen Fundpunkte etwa 5 Minuten entfernten Orte[1]).

Von

Bulimus radiatus (detritus) gibt bereits Clessin in seiner Exkursionsfauna zwar auch Bonn als Fundort an; für diese Angabe habe ich aber keinen anderen Gewährsmann als O. Goldfuss finden können, der in seinem „Verzeichniss der ... in der Rheinpr. u. Westf. beob. Land- und Wasser-Mollusken . . ." (Verhandl. XIII, S. 73) sagt: „leere Gehäuse unter Gestrüpp in der Nähe von Ober-Cassel bei Bonn." Aus dieser Angabe lässt sich höchstens auf das frühere Vorkommen mit Sicherheit schliessen, und dieser Ansicht ist auch wohl Leydig gewesen, bei dem es (Verhandl. XXXVIII, S. 104) heisst: fehlt bei Bonn. — Ich war daher sehr erfreut, als ich in diesem Sommer die Art lebend am Rheinufer unterhalb Oberkassel auffand, zumeist zwischen den dichten Stengeln der Artemisia campestris, aber auch an Grashalmen und anderen Pflanzen. Leere Gehäuse, die ich am Boden fand, bewiesen mir, dass die Art hier schon längere Zeit gelebt hat. — Weiter rheinaufwärts ist sie häufiger, zunächst bei Linz, Boppard; dann aber namentlich zwischen Bingen und Mainz zu beiden Seiten des Rheins.

Die hier gemachten Mittheilungen sind nur Bruchstücke; aber aus solchen Bruchstücken setzt sich allmählich eine vollständigere Kenntniss des gesammten Thierlebens unserer Provinz zusammen.

Ferner legte derselbe einen sog. halbirten Zwitter des Eichenspinners, Gastropacha Quercus, vor und sprach über die Untersuchung der Geschlechtsorgane desselben; vgl. Troschel's Archiv f. Naturgesch., 1889, S. 75 ff.

---

1) Unmittelbar nach der Sitzung theilte mir Oberförster Melsheimer mit, dass er sie in Linzhausen im Garten des Hotel Weinstock gefunden habe, und bewies mir die Richtigkeit seiner Angabe anderen Tages durch Zusendung eines schönen, lebhaft gefärbten Exemplars.

Digitized by Google

Endlich machte derselbe einen neuen Fall eines Begattungszeichens bekannt. Als Begattungszeichen kann man ein beim Weibchen zurückbleibendes, leicht in die Augen fallendes äusserliches Merkmal bezeichnen, welches die vollzogene Begattung verräth, und die bekannten Fälle eines solchen Begattungszeichens lassen sich in drei Gruppen bringen. Zur ersten Gruppe rechnen wir die Fälle, wo dem Weibchen äusserlich angeheftete Spermatophoren für längere oder kürzere Zeit die stattgehabte Begattung verrathen. Solche Spermatophoren kommen unter den Gliederfüssern bei den Krebsthieren und Insekten vor. Unter den Krebsen sind es die Copepoden, bei denen die Samenfäden in grossen Packeten von meist flaschenförmiger Gestalt vom Weibchen längere Zeit herumgetragen werden; auch wenn die Samenfäden aus ihren Behältern bereits in die weiblichen Geschlechtswege übergetreten sind, scheinen die leeren Behälter noch eine Zeit lang erhalten zu bleiben. Unter den Insekten finden sich äusserliche Spermatophoren bei den echten Orthopteren. Es ist ein merkwürdiges Verhältniss, dass, während bei den Copepoden die beiderlei Geschlechtsprodukte durch eine umhüllende oder verkittende Substanz in grössere Packete vereinigt werden, die Spermatozoen zu den Spermatophoren, die Eier zu den Eiersäckchen oder Eierschnüren, bei den Orthopteren die Spermatophoren bei anderen Familien vorkommen als die Eierkapseln. Letztere sind charakteristisch für die Schaben und Fangheuschrecken, bei welchen, so weit ich weiss, äusserliche Spermatophoren nicht vorkommen; letztere hinwiederum finden sich bei den Laubheuschrecken und Grillen, bei denen die Eier nicht in eine gemeinsame Eikapsel eingeschlossen werden. Vorgelegt wurden Weibchen von Ephippigera vitium, Locusta viridissima, Gryllus campestris, Nemobius silvestris mit an dem Grunde des Ovipositors angehefteten Spermatophoren; von Gryllus campestris auch ein Männchen, das im Begriffe steht, sich der Spermatophore zu entledigen. Bei den beiden genannten Locustiden sind die Spermatophoren unregelmässig herzförmig gestaltete Körper, deren Wandung aus einem gallertartigen, milchig-trüben Drüsensekret gebildet ist. Im Innern finden sich zwei symmetrisch gelegene kugelige Höhlen, die mit den Spermatozoen gefüllt sind; durch das starke Lichtbrechungsvermögen dieser letzteren schimmern die Kugeln rein weiss. — Bei den genannten Grillen ist die Spermatophore länger gestielt; bei Nemobius verhältnissmässig länger als bei Gryllus; am Ende des Stieles findet sich nur eine Kapsel, die bei Nemobius ziemlich kugelig, bei Gryllus ellipsoïdisch mit zugespitztem Ende ist. Solcher Spermatophoren werden von demselben Männchen mehrere entleert, und V. Graber berichtet, dass ein Männchen bei mangelnder anderer Verwendung sie verzehrt habe, wie weiland Kronos seine eigenen Kinder. Aus diesen Spermatophoren scheint der Same aber vom Weib-

Digitized by Google

chen verhältnissmässig rasch aufgenommen zu werden, denn man findet nur selten Weibchen mit Spermatophoren, während bei den Copepoden zur Fortpflanzungszeit fast jedes Weibchen auch seine Spermatophoren trägt.

In eine zweite Gruppe kann man die Fälle rechnen, wo vom Weibchen die männlichen Begattungswerkzeuge ausgerissen und eine Zeit lang mit sich herum getragen werden. Wenn wir den Bienenvätern Glauben schenken dürfen, so würde die Bienenkönigin nach erfolgreichem Hochzeitsfluge immer mit einem solchen Begattungszeichen in den Stock zurückkehren. Ausnahmsweise kommt ein solcher Fall aber auch anderweitig vor. So fand ich einst ein Weibchen einer kleinen Spinne, Oxyptila nigrita, in deren einen Samentasche der abgerissene Taster des Männchens haftete; ich habe das Exemplar lange Jahre in Spiritus aufbewahrt, bis sich endlich durch das wiederholte Schütteln der Taster löste. Bei den Thomisiden mit ihrem langen peitschenförmigen „Eindringer" und namentlich bei der Gattung Oxyptila scheint ein solcher Fall nicht gerade selten vorzukommen; denn man findet vielfach Oxyptila-Männchen, die sonst ganz unverletzt sind, denen aber ein oder gar beide Taster fehlen. Auch bei anderen Arten mit langem Eindringer kommt dies wohl vor; wenigstens theilte mir Kulczyński brieflich mit, dass er Cicurina arietina *Thor.* oft ohne Taster sammelte. Bei manchen Spinnenarten ist die Kopula so enge, dass das Paar auch im Tode vereinigt bleibt (Tegenaria picta; Phrurolithus minimus, scalaris; Dictyna uncinata; Gongylidium cristatum beobachtete ich so), und bei diesen kann dann wohl auch der abgerissene Taster eine Zeit lang in der Samentasche des Weibchens haften bleiben. — Dieser Gruppe liesse sich auch am besten der Hektokotylus anschliessen.

Einer dritten Gruppe endlich gehören die Fälle an, wo ein bei der Begattung austretendes und hernach erhärtendes Sekret ein Begattungszeichen darstellt. Als ein hierher gehöriger Fall ist seit lange die am Hinterleibsende der weiblichen Parnassier befindliche Tasche bekannt, von der Reutti und von Siebold nachwiesen, dass sie bei dem aus der Puppe geschlüpften Falter noch nicht vorhanden sei, dagegen keinem Weibchen, das begattet war, fehle[1]). Einen ähnlichen Fall konstatirte ich in diesem Sommer bei einer

1) Im Programm der diesjährigen Naturforscher-Versammlung hat Rühl eine Mittheilung über diesen Gegenstand angekündigt; ob diese Mittheilung vorgetragen und was ihr Inhalt ist, weiss ich nicht. — J. L. Austaut in seinem farbenprächtigen Werke „Les Parnassiens de la faune paléarctique" (Leipzig 1889, Ernst Heyne) scheint die v. Siebold'sche Mittheilung entweder nicht gekannt zu haben oder ihr nicht genügend Vertrauen zu schenken; s. S. 23 f. des angeführten Werkes.

Digitized by Google

kleinen Spinne, Argenna pallida. Bei dieser Art sind die Eingangsöffnungen zu den Samentaschen gross, elliptisch, waren aber bei allen bisher bekannt gewordenen Exemplaren von einem weissen Deckelchen bedeckt, das sich in Kalilauge auflöst. — Um über die Bedeutung dieses Deckelchens ins Klare zu kommen, hatte ich mir schon länger vorgenommen, diese Art aus Jugendstadien zu erziehen, konnte diesen Vorsatz aber erst in diesem Sommer ausführen, wo ich am 9. Mai ein junges Weibchen fand, das sich bei mir am 15. Mai häutete. Von den Deckelchen war jetzt noch keine Spur zu sehen, auch die folgenden Tage nicht bis zum 26., wo ich ein Männchen dazu setzte. Erst nachdem die Kopula vollzogen war und das Paar sich getrennt hatte, zeigten sich auch die weissen Deckelchen.

Dieselben können somit als ein Begattungszeichen gelten, und es ist ferner wahrscheinlich, dass sie sich jedesmal bei der Begattung bilden, weil im entgegengesetzten Falle nicht recht zu erklären wäre, warum alle bisher gefundenen ausgebildeten Weibchen sie hatten. Darum darf man aber doch ein Weibchen, dem sie fehlen, nicht ohne weiteres für jungfräulich halten. Denn wenn sie auch unter Umständen bis 2 Monate lang erhalten bleiben (die Paarung findet bei dieser Art im Mai und Juni statt; Weibchen mit Deckelchen fand ich noch Anfangs August), so lässt sich auch denken, dass besondere Verhältnisse eine frühere Zerstörung derselben herbeiführen können. Ich werde zu diesen Bemerkungen durch eine, in diesem Sommer gemachte Beobachtung veranlasst, die ich nicht als Beweis für eine Parthenogenesis bei Spinnen angesehen wissen möchte. Es hatte nämlich ein am 12. Juni gefangenes Weibchen keine Deckelchen auf seinen Samentaschen, und aus den von demselben am 18. Juni abgelegten Eiern schlüpften im Juli 3 Junge aus. Es ist mir am wahrscheinlichsten, dass auch hier die Deckelchen vorhanden gewesen, aber durch irgend einen ungünstigen Umstand verloren gegangen waren.

Hiermit war die Reihe der Vorträge erschöpft und der Präsident hob die Sitzung gegen 2 Uhr auf. Ein gemeinsames heiteres Mahl in der Lese- und Erholungsgesellschaft bildete den Schluss dieser Versammlung.

Digitized by Google

Verzeichniss der Schriften, welche der Verein während des Jahres 1889 erhielt.

a. Im Tausch:

Von dem Annaberg-Buchholzer Verein für Naturkunde in Annaberg: VIII. Bericht.

Von der Königlich preussischen Akademie der Wissenschaften in Berlin: Sitzungsberichte 1888. XXXVIII—LII. 1889. I—XXXVIII.

Von der Deutschen geologischen Gesellschaft in Berlin: Zeitschrift, XL. Bd., 3. 4. Heft. XLI. Bd., 1. 2. Heft.

Von dem Botanischen Verein für die Provinz Brandenburg: Verhandlungen. 30. Jahrgang (1888).

Von dem Entomologischen Verein in Berlin: Entomologische Zeitschrift, XXXII (1888) Heft 2; XXXIII (1889) Heft I.

Von der Deutschen Entomologischen Gesellschaft in Berlin: Zeitschrift, 1889. 1. 2.

Von der Gesellschaft Naturforschender Freunde in Berlin: Sitzungsberichte 1888.

Von dem Meteorologischen Institut in Berlin: Instruktion für die Beobachter an den meteorologischen Stationen II., III. und IV. Ordnung. Ergebnisse der meteorologischen Beobachtungen i. J. 1887. Deutsches Meteorologisches Jahrbuch, 1889, Heft 1.

Von der Gewerbeschule zu Bistritz: XV. Jahresbericht (Schuljahr 1888/9).

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Bremen: Abhandlungen, X. Bd., 3. Heft.

Von der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau: 66. Jahresbericht.

Von dem Verein für schlesische Insektenkunde in Breslau: Zeitschrift (N. F.) 14. Heft.

Von dem Naturforschenden Verein in Brünn: Verhandlungen, XXVI. Bd. VI. Bericht der meteorologischen Commission.

Von der Mährisch-schlesischen Gesellschaft für Ackerbau, Natur- und Landeskunde in Brünn: Mittheilungen, 1888.

Von der Königlich-ungarischen geologischen Anstalt in Budapest: Jahresbericht für 1887. Mittheilungen aus dem Jahrbuch, VIII. Bd., Heft 7, 8. Földtani Közlöny, XVIII. Köt., 5.—12. Füz., XIX. Köt., Füz. 1—10. L. Petrik: Der Hollóházaer Rhyolith-Kaolin. Zweiter Nachtrag zum Katalog der Bibliothek 1886—1888.

Digitized by Google

Von der Redaction der Természetrajzi Füzetek in Budapest: Természetrajzi Füzetek, XI, No. 3. 4; XII, No. 1. 2. 3.

Von dem Verein für Naturkunde in Cassel: XXXIV. und XXXV. Bericht.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Danzig: Schriften. N. F. Bd. VII, Heft 2.

Von dem Verein für Erdkunde in Darmstadt: Notizblatt, 4. F. 9. Heft.

Von dem Verein für Geschichte und Naturgeschichte der Baar und der angrenzenden Landestheile in Donaueschingen: Schriften, VII. Heft.

Von der Naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden: Sitzungsberichte und Abhandlungen, 1889, Januar—Juni.

Von der Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Dresden: Jahresbericht 1888—1889.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Emden: 72. u. 73. Jahresbericht.

Von der Physikalisch-medizinischen Societät in Erlangen: Sitzungsberichte, 1888.

Von der Senckenbergischen naturforschenden Gesellschaft in Frankfurt a. M.: Bericht, 1889.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Frankfurt a. d. O.: Monatliche Mittheilungen, 6. Jahrg. No. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 7. Jahrg. No. 1. 2. 3. 4. 5. Societatum litterae, 1888, No. 9. 10. 11. 12. 1889, No. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Freiburg i. Br.: Berichte, 3. Bd., 4. Bd.

Von der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Giessen: 26. Bericht. 23. Bericht (auf Reclamation).

Von der Oberlausitzischen Gesellschaft der Wissenschaften in Görlitz: Neues Lausitzisches Magazin, 64. Bd., 2. Heft; 65. Bd., 1. Heft.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein für Steiermark in Graz: Mittheilungen, Jahrg. 1888.

Von dem Zoologischen Institut in Graz: Arbeiten, II. Bd., No. 5. 6; III. Bd., No. 1. 2.

Von dem Verein der Aerzte in Steiermark in Graz: Mittheilungen, XXV. Vereinsjahr, 1888.

Von der Geographischen Gesellschaft in Greifswald: III. Jahresbericht, 2. Theil.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein von Neu-Vorpommern und Rügen in Greifswald: Mittheilungen, 20. Jahrg. (1888).

Von dem Verein der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg in Güstrow i. Meckl.: Archiv, 42. Jahrg. (1888).

Von der Leopoldinisch-Carolinischen Akademie der Naturforscher in Halle: Leopoldina, Heft XXIV, No. 23. 24. Heft XXV, No. 1. 2.

Digitized by Google

3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 20. 21. 22. Nova Acta, Bd. 52. 53. Katalog der Bibliothek, Lief. 2.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein für Sachsen und Thüringen in Halle: Zeitschrift LXI (4. F., VII. Bd.) Heft 1. 2. 3. 4. 5. 6. LXII (4. F., VIII. Bd.) Heft 1. 2.

Von dem Verein für Erdkunde in Halle: Mittheilungen 1889.

Von der Wetterauischen Gesellschaft in Hanau: Bericht über den Zeitraum vom 1. April 1887 bis 31. März 1889.

Von dem Naturhistorisch-medizinischen Verein in Heidelberg: Verhandlungen (N. F.) IV. Bd., 2. Heft, 3. Heft.

Von der Medizinisch-naturwissenschaftlichen Gesellschaft in Jena: Zeitschrift, 23. Bd.. (N. F.) 16. Bd., Heft 1. 2. 3. 4.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein für Schleswig-Holstein in Kiel: Schriften, Bd. VII, Heft 2; VIII, Heft 1.

Von dem Naturhistorischen Landesmuseum in Kärnthen in Klagenfurth: Jahrbuch, 19. Heft.

Von der K. physikalisch-ökonomischen Gesellschaft in Königsberg: Schriften, 29. Jahrgang.

Von dem Verein für Erdkunde in Leipzig: Mittheilungen, 1888.

Von dem Ungarischen Karpathen-Verein in Leutschau: Jahrbuch, XVI. Jahrgang.

Von dem Verein für Naturgeschichte in Oesterreich ob der Ens in Linz: 18. Jahresbericht.

Von dem Verein für Naturkunde in Mannheim: 52. bis einschl. 55. Jahresbericht (1885—1888).

Von der Gesellschaft zur Beförderung der gesammten Naturwissenschaften in Marburg: Schriften, Bd. 12, 3. Abhandlung, Sitzungsberichte 1888.

Von dem Verein für Erdkunde in Metz: XI. Jahresbericht.

Von der Königlich bayerischen Akademie der Wissenschaften in München: Abhandlungen der math.-physik. Classe, XVI. Bd., 3. Abth. Sitzungsberichte der math.-physik. Classe, 1888, Heft III; 1889, Heft I. II. Carl Max v. Bauernfeind: Das Bayerische Präcisions-Nivellement, 7. Mittheilung. J. v. Fraunhofer's gesammelte Schriften, herausg. von E. Lommel.

Von der Gesellschaft für Morphologie und Physiologie in München Sitzungsberichte IV, (1888) 2. 3., V, (1889) 1.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein in Osnabrück: Siebenter Jahresbericht.

Von dem Naturhistorischen Verein Lotos in Prag: Lotos (N. F.) X. Bd.

Von der K. Böhmischen Gesellschaft für Wissenschaften in Prag: Abhandlungen, VII. Folge 2. Bd. Sitzungsberichte 1887. 1888. 1889, I. Jahresbericht erstattet am 15. Januar 1888; Jahresbericht für das Jahr 1888.

Digitized by Google

Von der Botanischen Gesellschaft in Regensburg: Flora (N. R.) 46. Jahrg., der ganzen Reihe 71. Jahrg. 1888.

Von dem Entomologischen Verein in Stettin: Entomologische Zeitung, 49. Jahrgang.

Von dem Verein für Erdkunde in Stettin: Jahresbericht 1888/9.

Von dem Verein für vaterländische Naturkunde in Württemberg in Stuttgart: Jahreshefte, 45. Jahrgang.

Von der Societa Adriatica di scienze naturali in Triest: Bollettino, Vol. XI.

Von dem Naturwissenschaftlichen Verein des Harzes in Wernigerode: Schriften, III. Bd. (1888).

Von der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien: Sitzungsberichte der Math.-Naturw. Classe, I. Abth. 1888, Heft 1—10; 1889, Heft 1—3. Abth. IIa. 1888, Heft 1—10; 1889, Heft 1—3. Abth. IIb. 1888, Heft 1—10; 1889, Heft 1—3. Abth. III, 1888, Heft 1—10; 1889, Heft 1—4. Register zu den Bänden 91—96 der Sitzungsberichte.

Von der Kaiserlichen geologischen Reichsanstalt in Wien: Verhandlungen, 1888 No. 15. 16. 17. 18; 1889 No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. Jahrbuch 1888 (XXXVIII. Bd.) Heft 4; 1889 (XXXIX. Bd.) Heft 1. 2.

Von dem K. K. Naturhistorischen Museum in Wien, 1. Burgring: Annalen, Bd. IV, No. 1. 2. 3.

Von der K. K. geographischen Gesellschaft in Wien: Mittheilungen, XXXI. Bd.

Von der K. K. Zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien: Verhandlungen 1888, Quartal III, IV; 1889, Quartal I. II.

Von dem Verein für Naturkunde in Nassau in Wiesbaden: Jahrbücher, 41. 42. Jahrgang.

Von der Physikalisch-medizin. Gesellschaft in Würzburg: Sitzungsberichte, Jahrg. 1888. Verhandlungen (N. F.) XXII. Bd.

Von dem Verein für Naturkunde in Zwickau: Jahresbericht, 1887, 1888.

Von der Königl. geologischen Landesanstalt und Bergakademie in Berlin: Geologische Karte von Preussen und den Thüringischen Staaten nebst Erläuterungen: 37. Lieferung, Gradabtheilung 69, No. 18. 19. 24. 25. 30; 38. Lief., Gradabtheilung 43, No. 16. 17. 18. 22. 23. 24; 39. Lief., Gradabtheilung 70, No. 3. 4. 9. 10; 40. Lief., Gradabtheilung 71, No. 19. 20. 25. 26; 42. Lief., Gradabtheilung 43, No. 28. 29. 30. 33. 34. 35. 36. Abhandlungen VIII, Heft 4; IX, Heft 1 nebst Atlas, Heft 2 nebst Atlas; X, Heft 1. Jahresbericht für 1887.

Von der Naturhistorischen Gesellschaft in Nürnberg: Jahresber. 1888.

Von der Philomathie in Neisse: 24. Bericht, vom Oktober 1886 bis Oktober 1888, zugleich Festschrift zur Feier des 50jährigen Bestehens.

Digitized by Google

Von der Akademie der Wissenschaften in Krakau: Anzeiger, 1889, No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

Von dem Musealverein für Krain in Laibach: Mittheilungen, 2. Jahrg.

Von dem Geologischen Institut der K. Serbischen Universität in Belgrad: Annales géologiques de la Péninsule Balkanique, dir. par J. M. Zujović. Tome I.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Bern: Mittheilungen, No. 1195—1214.

Von der Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften in Bern: Verhandlungen, 71. Jahresversammlung.

Von der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft in St. Gallen: Bericht 1886/87.

Von der Société de physique et d'histoire naturelle in Genève: Mémoires, T. XXX, première partie.

Von der Société Vaudoise des sciences naturelles in Lausanne: Bulletin No. 99.

Von der Société des sciences naturelles in Neufchâtel: Bulletin, T. XVI.

Von der Académie royale des sciences in Amsterdam: Verslagen en Mededeelingen. Afd. Natuurkunde (3. Reeks) 5. Deel; Afd. Letterkunde (3. Reeks) 5. Deel. — Jaarboek voor 1888. Prijsvers: Adam et Christus.

Von der École polytechnique de Delft in Delft: Annales, T. 4, Livr. 3. 4; T. 5, Livr. 1. 2.

Von der Nederlandsche Dierkundige Vereeniging in s'Gravenhage: Tijdschrift (2. S.) Deel II, Afl. 3.

Von der Nederlandsche Entomologische Vereeniging in s'Gravenhage: Tijdschrift, 31. Deel, Afl. 3. 4; 32. Deel, Afl. 1. 2.

Von dem Musée Teyler in Harlem; Archives (S. II) Vol. III, 3. partie.

Von der Nederlandsche Maatschappij ter bevordering van nijverheid in Harlem: Tijdschrift 1889, Afd.: Nijverheid in het Algemeen, Stuk 2. 3. 4; Afd. Museum van Kunstnijverheid, Stuk 2. 3. 4; Afd. Koloniaal-Museum, Stuk 2. 3. 4; Afd. Officieele Mededeelingen, Stuk 1. 2. 3.

Von der Société Hollandaise des Sciences in Harlem: Archives Neerlandaises, T. XXIII, Livr. 2. 3. 4. 5. Oeuvres complètes de Christian Huyghens. II.

Von der Nederlandsche botanische Vereeniging in Leiden: Nederlansch kruidkundig archief (2. S.) 5. D., 3. Stuk.

Von der Académie royale de Belgique in Brüssel: Annuaire 1888. 1889. Bulletins (3. S.) T. XIV. XV. XVI. XVII.

Von der Académie royale de médecine de Belgique in Brüssel: Bulletin (IV., S.) T. II, No. 11; T. III, No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. Mémoires couronnés et autres mém. (coll. in-8°) T. IX, Fasc. 1. Programme des concours.

Digitized by Google

Von der Société royale de Botanique de Belgique in Brüssel: Bulletin T. 26, Fasc. 2; T. 27.

Von L'Association des Ingénieurs sortis de l'École de Liége in Lüttich: Annuaire (5. Sér.) T. I, No. 5 (dernier); T. II, No. 1. 2. 3. Bulletin (N. S.) T. XII, No. 5. 6; XIII, No. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

Von der Société géologique de Belgique in Lüttich: Annales T. XXIII, Livr. 1. 2; XXIV, Livr. 1. 2; XXV, Livr. 1. 2. 3; XXVI, Livr. 1.

Von der Société des sciences physiques et naturelles in Bordeaux: Mémoires (3. Sér.) Tome III, Cahier 2. Rayet: Observations pluviométriques et thermométriques ... la Gironde de Juin 1886 à Mai 1887.

Von der Société géologique du Nord in Lille: Annales XV, 1887—1888.

Von der Académie des sciences, belles lettres et arts in Lyon: Mémoires, Classe des sciences, Vol. 28. 29.

Von der Société d'agriculture, histoire naturelle et arts utiles in Lyon: Annales (5. Sér.) T. 9. 10; (6. Sér.) T. 1.

Von der Société Linnéenne in Lyon: Annales (N. S.) T. 32. 33. 34. Dr. Saint-Lager: Recherches sur les anciens herbaria.

Von der Société des sciences naturelles in Nancy: Bulletin (Sér. II) T. IX, Fasc. XXII, 21e annee —1888. Bulletin des séances 1er année No. 1. 2. 3. 4. 5.

Von der École polytechnique in Paris: Journal, 58. Cahier.

Von der Société botanique de France in Paris: Bulletin (1888) T. 35. C. R. des séances No. 1. 5. Session extraordinaire à Narbonne. T. 36 C. R. des séances No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. Bulletin 1888, Revue bibliogr. A. 1889, Revue bibliogr. A. B. C. D. Titel und Inhalt von Bull. 35 (1888).

Von der Société géologique de France in Paris: Bulletin (3. S.) T. XV, No. 9; XVI, No. 6. 7. 8. 9. 10; XVII, No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 8.

Von der Accademia Gioenia di scienze naturali in Catania: Bulletino mensile (N. F.) Fasc. II. III. IV. V. VI. VII. VIII.

Von der Società entomologica Italiana in Firenze: Bullettino, Anno 20. Trim. I. II. III. IV; 21. Trim. I. II.

Von dem Museo Civico di storia naturale in Genova: Annali (Ser. 2) Vol. VI.

Von der Società dei Naturalisti in Modena: Memorie, Ser. III, Vol. VII, Fasc. II; Vol. VIII, Fasc. I. Rendiconti (2. Ser.) II.

Von der Accademia della scienze fisiche et matematiche in Napoli: Atti (Ser. 2) Vol. III.

Von der Zoologischen Station in Napoli: Mittheilungen, VIII. Bd., Heft 3. 4; IX. Bd., Heft 1. 2.

Von der Società Toscana die scienze naturali in Pisa: Processi Verbali, Vol. VI, adunanza del di 18. marzo, 6. maggio, 4. luglio, 11. novembre 1888; 13. gennaio, 17. febbraio, 24. marzo 1889 12. maggio. Alla memoria del Prof. Gius. Meneghini 24. marzo 1889.

Digitized by Google

Von der Reale accademia dei Lincei in Rom: Rendiconti (S. IV), Vol. IV, 2. Sem., Fasc. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12; Vol. V, 1. Sem. Fasc. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12; 2. Sem., Fasc. 1. 2. 3. 4. 5. 6. Memorie (S. IV) Vol. III, IV.

Von dem Reale comitato geologico d'Italia in Rom: Bulletino 1888, No. 9 e 10. 11 e 12; 1889 No. 1 e 2. 3 e 4. 5 e 6. 7 e 8. 9 e 10.

Von der Società geologica Italiana in Rom: Bollettino, Vol. VII, Fasc. 3; Vol. VIII, Fasc. 1. 3.

Von dem R. Istituto Veneto die scienze, lettere ed arti in Venedig: Atti (Ser. VI) T. V, disp. 10; T. VI, disp. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9.

Von der Accademia medico-chirurgica in Perugia: Atti e rendiconti, Vol. I, Fasc. 1. 3. 4.

Von der Sociedade Broteriana in Coïmbra: Boletim, VI, Fasc. 3. 4; VII, Fasc. 1.

Von der Sociedade de geographia in Lisboa: Boletim, 7. Serie, No. 11. 12; 8. Serie, No. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

Von der Naturforschenden Gesellschaft in Dorpat: Sitzungsberichte, VIII. Bd., 3. Heft. Archiv für die Naturkunde Liv-, Esth- und Kurlands (erste Serie), Bd. IX, Lief. 5.

Von der Universitätsbibliothek in Dorpat: Verzeichniss der Vorlesungen 1888, Sem. II; 1889, Sem. I; Personal 1888 II; 1889 I. G. Loeschcke: Aus der Unterwelt. Festrede, Hoerschelmann: Kirche und Staat.

Von der Finnländischen medizinischen Gesellschaft in Helsingfors: Handlingar, Bd. XXI, No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.

Von der Societas scientiarum Fennica in Helsingfors: Acta, T. XVI. Öfversigt af Finska Vetenskaps-Societ. Förhandlingar XXX.

Von der Société des Naturalistes de Kiew in Kiew: Mémoires, T. X, Livr. 1.

Von der Kaiserlichen naturforschenden Gesellschaft in Moskau: Bulletin 1888, No. 4; 1889, No. 1. 2. Nouveaux Mémoires, T. XV, Liv. 5. 6. Meteorologische Beobachtungen, 1888, 2. Hälfte.

Von dem Comité geologique in St. Petersburg: Mémoires, Vol. III, No. 4; VIII, No. 1. Bulletins VII, No. 6—10; VIII, No. 1—5; Supplément au T. VIII des Bulletins.

Von dem Kaiserlichen Botanischen Garten in St. Petersburg: Acta Horti Petropolitani, T. X, Fasc. II.

Von dem Naturforscher-Verein in Riga: Korrespondenzblatt XXXI.

Von Bergen's Museum in Bergen: Aarsberetning for 1888.

Von der Königl. Universität in Christiania: Dr. F. Schübeler: Viridarium Norvegicum, Bd. 2. H. 2.

Von dem Nyt Magazin for Naturvidenskaberne in Christiania: Nyt Magazin for Naturvidenskaberne, 31. Bd. 1.—3. Heft.

Von der Videnskabs-Selskab in Christiania: Forhandlinger, Aar 1888, No. 1—13. Oversigt over Videnkabs-Selskabets Møder.

Digitized by Google

Von der Königl. Universität in Lund: Acta Universitatis Lundensis, Tom. XXIV.

Von der Redaction der Entomologisk Tidskrift in Stockholm: Entomologisk Tidskrift, Årg. 9 (1888).

Von der Königl. Norwegischen Wissenschafts-Gesellschaft in Throndjem: Skrifter 1886 og 1887.

Von dem Museum in Tromsøe: Aarshefter XII. — Aarsberetning for 1888.

Von der Botanical Society in Edinburgh: Transactions and proceedings, Vol. XVII, Part. II.

Von der Linnean Society in London: Transactions (2. S.) Botany-Vol. II, Part. 16; Zoology, Vol. II, Part. 18; IV, Part. 3; V, Part. 1. 2. 3. Journal: Botany, Vol. XXIII, No. 156, 157; 163—170; Vol. XXIV, No. 173; Zoology, Vol. XX, No. 119—121; XXI, No. 132; XXII, No. 140. General index to the first 20 Volumes of the Journal (Botany). List of the Linnean Society of London, Session 1888—1889.

Von der Nature, a weekly illustrated journal of science in London: Nature, Vol. 39, No. 1001; Vol. 40, No. 1018; Vol. 41, No. 1045. 1052.

Von der Royal microscopical Society in London: Journal, 1888, Part. 6a; 1889, Part. 1. 2. 3. 4. 5. 6.

Von der Litterary and philosophical Society in Manchester: Memoirs and Proceedings (4. Ser.) Vol. I.

Von der Liverpool Biological Society in Liverpool: Proceedings Vol. III.

Von der Boston Society of natural history in Boston, Mass.: Proceedings, Vol. XXIII. Part. III, IV.

Von dem Museum of comparative zoology in Cambridge, Mass.: Annual report of the curator ... for 1887—88. Bulletin, Vol. XVI, No. 3. 4. 5; Vol. XVII, No. 3. 4. 5; Vol. XVIII. Memoirs, Vol. XIV, No. I, Part. II–I.

Von der Elisha Mitchell scientific society in Chapel-Hill, N. Carol.: Journal, 1888. Fifth year, part. second. — 1889. Sixth year.

Von der Academy of Natural sciences in Davenport, Jowa: Proceedings, Vol. V, Part. I.

Von dem American Journal of science in New Haven, Conn.: American Journal of Science, Vol. XXXVII, No. 217. 218. 219. 220. 221. 222; Vol. XXXVIII, No. 223. 224. 225. 226. 227. 228.

Von der Academy of science in New-York: Annals, Vol. IV, No. 1. 2. 9. 10. 11. Transactions, Vol. VIII, No. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.

Von der Geological and natural history survey of Canada in Ottawa: Contributions to Canadian palaeontology, Vol. I, Part. II.

Von der American philosophical society in Philadelphia: Proceedings, Vol. XXV, No. 128. 129. Report of the committee ... commission

Digitized by Google

on amended Orthography; Subject register of papers publ. in the transactions and proceedings; — supplemental register. Supplementary report of the committee appointed to consider an international language. Rules and regulations of the Magellanie premium. Rules and regulations of the Henry M. Philipp's Prize essay fund. List of deficiencies in the library.

Von der Academy of natural sciences in Philadelphia: Proceedings, 1888, Part. II. III; 1889, Part. I.

Von der Board of commissioners second geological survey of Pennsylvania in Philadelphia: Annual report 1887. South mountain Atlas D. C. Atlas Northern Anthracite Field, Part. III. IV. A. A. Atlas Eastern Midde Anthracite Field, Part. II. A. A. Catalogue of the geological museum, Part. III. Dictionary of fossils, Vol. I.

Von der American association for the advancement of science in Salem, Mass.: Proceedings, 37th meeting.

Von dem Essex-Institute in Salem, Mass.: Bulletin, Vol. 20, No. 1—12; Vol. 21, No. 1—6. Charter and by-laws of the Essex-Institute.

Von der California Academy of sciences in San Francisco: Memoirs, Vol. II, No. 2. Proceedings (2. S.) Vol. I, Part. 1. 2.

Von der Academy of sciences in St. Louis, Mo.: Transactions, Vol. V No. 1. 2.

Von dem Canadian-Institute in Toronto: Proceedings (3. S.), Vol. VI, Fasc. 2. Annual report 1887—88.

Von der U. S. geological survey in Washington: Bulletin, No. 40—47. Mineral resources of the U. S. — Day 1887.

Von der Smithsonian Institution in Washington: Annual report for the year ending June 30, 1886, Part. I. Report upon international exchanges, ..., for the year ending June 30, 1888.

Von den Zoological Gardens in New-York: Journal of Comparative Medicine and Surgery, Vol. X, No. 1. 2. 3. 4. Report of the Central Park Menagerie.

Von der Meriden Scientific Association in Meriden, Conn.: Transactions, Vol. III.

Von der Geological and natural history survey of Minnesota in Minneapolis, Minn.: 16th annual report for 1887.

Von der Kansas Academy of Science in Topeka, Kansas: Transactions, Vol. X.

Von der Socicdad scientífica Argentina in Buenos Aires: Anales, T. XXVI, Entr. I. II. III. IV. V. VI; T. XXVII, I. II. III. IV. V. VI; T. XXVIII, Entr. I. II.

Von der Academia nacional de sciences de la república Argentina in Córdoba, Arg.: Boletin, T. IX, Entr. 1 y 2; T. XI, Entr. 3a.

Von der Sociedad Mexicana de historia natural in Mexico: La Naturaleza (2. S.), T. I, No. 5.

Digitized by Google

Von dem Deutschen naturwissenschftlichen Verein in Santiago, Chili: Verhandlungen, II. Bd, 1. Heft.

Von dem College of Medicine, Imperial University in Tokyo: Mittheilungen, Bd. I, No. 3.

Von der Deutschen Gesellschaft für Natur- und Völkerkunde Ostasiens in Tokyo: Mittheilungen, Heft 41. 42. Supplementheft zu Bd. V.

Von der Royal Society in Brisbane, Queensland: Proceedings, Vol. VI, Parts II. III. IV. V. Annual meeting 12th july 1889.

Von dem Botanischen Garten in Melbourne: Baron von Müller: Systematic Census of Australian Plants, nebst 1. 2. 3. annual supplement. — Key to the system of Victorian Plants I. II.

Von dem Australian Museum of New-South-Wales in Sydney: Report of the trustees for 1888. Memoirs, No. 2 (Lord Howe Island). List of errata in the catalogue of the Australian Scyphomedusae and Hydromedusae by R. v. Lendenfeld.

Von dem Mining Departement af New-South-Wales in Sydney: Memoirs of the geological survey of New-South-Wales, Palaeontology, No. 1. 2. H. Wood: Mineral products of New-South-Wales; C. S. Wilkinson: Notes on the geology of New-South-Wales; J. Mackenzie: Description of the seams of coal worked in New-South-Wales. Records of the geol. surv. of New-South-Wales, Vol. I, Part. I. II. Annual report for 1887.

Von der Royal Society of New-South-Wales in Sydney: Journal and Proceedings, Vol. XXII, Part. II.

Von dem Colonial-Museum in Wellington, New Zeal.: Reports of geological explorations during 1887—88. 23. Annual report. Meteorological report 1885. Phormium tenax as a fibrous plant. 2d. edition.

Von dem New Zealand Institute in Wellington, New Zeal.: Transactions and Proceedings, 1888, Vol. XXI.

Von der Public Library, Museums, an National Gallery of Victoria in Melbourne: Mc Coy: Prodromus of the zoology of Victoria. Decade XVI. XVII. XVIII.

b. An Geschenken erhielt die Bibliothek:

Von den Herren:

v. Dechen: Petermann's Mittheilungen aus J. Perthes' geograph. Anstalt. 35. Bd., No. 1—12. Ergänzungsheft No. 93. 94. 95. 96. Palaeontographica. 28. Bd. 3. 4. 5. 6.

Dr. A. Leppla: Ueber den Buntsandstein im Haardtgebirge (Nordvogesen). Von Dr. A. Leppla.

G. Dewalqe: Notice sur François Léopold Cornet; par G. Dewalque.

Digitized by Google

A. Blytt: Additional note to the probale cause of the displacement of beach-lines; by A. Blytt. — Second additional note.

Nehring: Separatabdr. aus Sitz.-Ber. d. Ges. naturf. Freunde, mit: Fossile Spermophilus-Reste von Kurve bei Wiesbaden; über die gegen ihn gerichtete Wollemann'sche Polemik hinsichtlich der plistocenen Steppenfauna. — Ueber paläolithische Feuerstein-Werkzeuge aus den Diluvial-Ablagerungen von Thiede. — Ueber Torfschwein und Torfrind. — Ueber Conchylien a. d. Orenburger Gouvernement und ihre Beziehungen zu den Conchylien des mitteleuropäischen Lösses.

L. Geisenheyner: Wirbelthierfauna von Kreuznach. I. Theil: Fische, Amphibien, Reptilien. — Berichte der deutschen Botanischen Gesellschaft, 1886. — Berichte der deutschen Botanischen Gesellschaft, 1887.

? : Materiali dlja geologie Kawkasa (Seria vtoraia) Knija vtoraja. — Otschet G-nu Ministru gossudarstwennich imuschest o djatelavsti uprawlenija gornojo tschastij Kawkaskago kraja v 1887 godu.

N. H. Winchell: Final report of the geological and natural history survey of Minnesota. Vol. II.

L. Beushausen: Ueber einige Lamellibranchiaten des rheinischen Unterdevon.

F. W. Dafert: 1. Jahresbericht über die Thätigkeit der k. bras. landw. Reichs-Versuchsstation in Campinas.

L. v. Graff: Enantia spinigera, der Repräsentant einer neuen Polycladen-Familie. Graz 1889.

c. Durch Ankauf.

Engler & Prantl: Die natürlichen Pflanzenfamilien. Lief. 25. 26. 27. 28. 29. 30. 31. 32. 33. 34. 35. 36. 37. 38.

Abhandlungen der schweiz. palaeontol. Gesellschaft. XV (1888).

Carus: Zoologischer Anzeiger, 1889; Register zum Zoolog. Anz., Jahrg. I—X.

R. Lepsius: Geologie von Deutschland und den angrenzenden Gebieten. 1. Bd. Lief. 2.

K. A. Zittel: Handbuch der Palaeontologie. II. Abth., 7. Lief.

Geschenke für das Museum.

Von den Herren:

Ober-Postdirektor Schwerd in Coblenz: 3 Stufen Schwerspath von Müllenbach b. Kelberg (Eifel).

Bergmeister Zachariae in Bleialf: Junger Kukuk.

Digitized by Google

Bergrath Schmidt in Müsen: 4 Erzstufen (Weissbleierz; Vitriolbleierz; Schwefel mit Weissblei; Fahlerz mit Eisenglanz) von Victoria bei Müsen.

Forstassessor v. Auer: 2 Backzähne eines jungen Eleph. primigenius, gefunden in einer Ziegelgrube bei der Adlermühle bei Westum (Sinzig).

Bergmeister A. Schmidt in Betzdorf: 2 Stufen Manganspath von Ohligerzug.

Oberförster Melsheimer: Myoxus glis; Perdix cinerea ♂; Tetrao bonasia ♂.

Bergrath Freytag: 28 Fascikel getrockneter Pflanzen (Sammlung des Herrn Sanitätsrath Fischer).

Von den Erben Sr. Excellenz v. Dechen's wurden ausserdem aus dessen Nachlass der Bibliothek und der Sammlung des Vereins überwiesen 2 Gypsbüsten, 1 Gypsmedaillon, 1 Bild, Früchte-Modelle, 3 Mikroskope, mikroskopische Präparate, sowie Bücher wissenschaftlichen Inhalts, die im einzelnen noch nicht aufgeführt werden können.

Digitized by Google

Sitzungsberichte

der

niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde in Bonn.

Bericht über den Zustand und die Thätigkeit der Gesellschaft während des Jahres 1888.

Naturwissenschaftliche Sektion.

Die Zahl der Mitglieder am 1. Januar 1888 betrug 92. Davon traten 2, Hussak und von Kittlitz, durch Wegzug von Bonn in die Reihe der auswärtigen Mitglieder über; 5 andere verlor die Gesellschaft durch den Tod, nämlich Clausius, von Fürth, vom Rath, Schumacher und Sonnenberg.

Neu aufgenommen wurden 7, nämlich

Dr.	Johow	am 6. Februar.
„	Reinhertz	„ 5. März.
„	Krantz und H. Schenck	„ 9. Juli.
„	Bettendorff und Monke	„ 12. November.
„	Busz	„ 10. December.

Am 31. December 1888 betrug die Mitgliederzahl demnach 92.

Die Gesellschaft hielt ihre 3 allgemeinen Sitzungen am 9. Januar, 7. Mai und 5. November ab. In denselben wurden 9 Vorträge gehalten, bezw. Mittheilungen gemacht, und zwar von Rein 2, von Binz, Geppert, Laspeyres, Ludwig, Marx, Pohlig und Schaaffhausen je 1.

Die naturwissenschaftliche Sektion hielt 8 Sitzungen, am 16. Januar, 6. Februar, 5. März, 14. Mai, 4. Juni, 9. Juli, 12. November, 10 December.

Digitized by Google

Es hielten in denselben Vorträge Pohlig und Rein in je 6, Ludwig in 4, Gurlt und Johow in je 3, Gieseler in 2, Bertkau, Fabricius, Heusler, Klinger, Körnicke, Pulfrich, vom Rath, Schaaffhausen, Strasburger, Voigt, Wallach, Wollemann in je einer Sitzung.

In der Sitzung am 10. December fand die Wahl des Vorstandes für 1889 statt. Es wurde gewählt Ludwig als Vorsitzender, wiedergewählt Bertkau als Rendant und Sekretär.

Der frühere Beschluss der Gesellschaft, die Sitzungsberichte in 3 im Mai, Oktober und Februar auszugebenden Heften erscheinen zu lassen, kam in diesem Jahre wegen des geringen Umfanges der Druckschriften nicht zur Ausführung.

Medizinische Section.

Mitgliederzahl Ende 1887	69
Zugang 1888:	
Dr. Heyder, Longard, H. Krukenberg, Hagemann, Bohland, Schenck, Thomson, Schieffer-decker, Eigenbrodt, Schultze, Fricke, Hahn	12
Summa	81
Abgang:	
a. Durch Tod: Dr. Freusberg, Rühle.	
b. Durch Verzug: Dr. Prior, Rumpf, Barfurth, Koll, Pletzer, Springsfeld, Bender, Behring, Biesing, Heyder, H. Krukenberg	13
Bestand Ende 1888	68

A. Allgemeine und Sitzungen der naturwissenschaftlichen Section.

Allgemeine Sitzung vom 7. Januar 1889.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 20 Mitglieder, 2 Gäste.

Der Vorsitzende der naturwissenschaftlichen Section im Jahre 1888, Prof. Rein, und der Vorsitzende der medizinischen Section, Prof. Trendelenburg, verlesen den Bericht über das abgelaufene Jahr; s. oben.

Digitized by Google

Professor M. Nussbaum spricht über Lebenserscheinungen bei den Infusorien: In meiner ersten Mittheilung über die Theilbarkeit der lebendigen Materie hatte ich über die Lebenszähigkeit von Infusoriencysten einige Angaben gemacht. Weitere Versuche über diesen Gegenstand wurden zu jener Zeit begonnen.

Da Maupas in einer Arbeit[1]), auf die ich noch zurückkommen werde, über ähnliche Versuche berichtet, so will ich schon jetzt meine fortgesetzten Beobachtungen mittheilen, die freilich, der Natur der Sache nach, noch über einen längeren Zeitraum ausgedehnt werden müssen.

Es gelang Maupas Cysten von *Gastrostyla Steinii* Engelmann, vom 12. Juni 1885 bis zum 15. April 1887 trocken aufbewahrt, durch Aufguss von Regenwasser wieder zum activen Leben zurückzurufen. Zwei Tage nach dem Aufweichen der Cysten krochen Hunderte von *Gastrostyla* in dem kleinen Aquarium umher.

Die Cysten waren 22 Monate eingetrocknet gewesen.

Maupas behauptet zwar, wir besässen jetzt (Ende des Jahres 1888) noch keine exacten Beobachtungen über die Lebensdauer von Infusoriencysten; allein ich hatte doch schon im Jahre 1886 angegeben, dass ich „seit zwei Jahren eingetrocknete Infusoriencysten aufbewahre, die von ihrer Lebensfähigkeit noch nichts eingebüsst haben."

Die im Februar des Jahres 1884 eingesammelten Gastrostylacysten wurden zuletzt am 18. September 1885 aufgeweicht und dann bis zum 5. December 1888 trocken aufbewahrt. Am 8. December wimmelte die Infusion von den ausgekrochenen Infusorien der genannten Art.

Es wird nun eines längeren Zeitraumes für die Entscheidung der Frage bedürfen, wie lange überhaupt encystirte Infusorien lebensfähig bleiben. Dass sie mehr als 3 Jahre dies thun, habe ich nachgewiesen.

Bei früheren Anlässen achtete ich gelegentlich auch auf die Resistenzfähigkeit von Eiern. Die Eier der *Ascaris megalocephala* entwickeln sich in Reagentien, die sonst alles Lebendige abtödten; völliges Eintrocknen hindert nicht die Ausbildung des Embryo. Crustaceeneier entwickeln sich im Magen von Polypen weiter, während die Mutterthiere verdaut werden. Ein schönes Beispiel macht Weismann[1]) jüngst bekannt. Neun Jahre lang völlig trocken aufbewahrter Schlamm aus den Salzsümpfen bei Marseille brachte beim Uebergiessen mit süssem Wasser alsbald die Dauereier der *Artemia salina* zur Entwicklung.

Während Maupas auf diesen Punkt nur gelegentlich zu sprechen kommt, wendet er sich, und diese Auseinandersetzung scheint

1) Archives de Zoologie expérimentale par H. de Lacaze-Duthiers 1888, pag. 165.

Digitized by Google

ihm vom grössten Werthe zu sein, gegen die Anschauungen Weismann's über die „Unsterblichkeit der Einzelligen" in ausführlicher Weise. Nach dem französischen Autor gibt es ebensogut für die Einzelligen ein Alter und eine senile Degeneration, die zum Tode führt, als bei den Metazoen.

Maupas hatte am 1. November 1885 eine *Stylonichia pustulata* isolirt und sah die aus diesem Individuum hervorgehende Zucht nach der 215. Theilung am 26. März 1886 zu Grunde gehen. Zuvor jedoch isolirte er nach der 156. Theilung ein Individuum dieser Cultur, brachte es mit einem fremden zur Conjugation, tödtete ein aus der Conjugation hervorgehendes Thier und sah erst nach 316 Theilungen die von dem überlebenden Individuum erzielte Nachkommenschaft am 13. Juli 1886 erlöschen.

Da ich in dieser Frage einigermaassen betheiligt zu sein glaube, so halte ich es für geboten, Maupas auch meinerseits zu antworten.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass im natürlichen Ablauf der Dinge die Fortpflanzung der Einzelligen insoweit von der der Vielzelligen verschieden ist, als bei den Protozoen der ganze Leib Individuum und Geschlechtsorgan zugleich ist. Es werden somit bei der Fortpflanzung aus dem Leibe des Individuum Theile in das Junge übernommen, wie es bei den Metazoen niemals der Fall ist.

Wenn deshalb von einer Unsterblichkeit der Einzelligen geredet wird, so ist dieser bildliche Vergleich insoweit berechtigt, als wir bei den Metazoen die Individuen hinsterben sehen. Nur ihre copulirten Generationsorgane bleiben am Leben. Mit anderen Worten: es folgen sich bei den Metazoen die Generationen ohne dass von den Zellen, die sich in den einzelnen Repräsentanten finden, andere als die Geschlechtszellen das Individuum überdauerten. Der ganze Leib der Individuen ist hinfällig.

Wird dagegen wie bei der Copulation der Infusorien oder ihrer Theilung jedesmal Leibes- und Kernsubstanz mit in das Junge übernommen, so sind die Protozoen in demselben Sinne unsterblich, wie die Geschlechtszellen der Metazoen. Die Experimente Maupas beweisen Nichts dagegen; wohl aber sind sie von dem grössten Werthe für die Frage nach dem Einfluss der Inzucht und der agamen Fortpflanzung.

Die Infusorien gehen, wie Maupas bewiesen hat, durch fortgesetzte Theilung einem Tode durch das Alter entgegen, wenn die Conjugation mit einem nicht zu nah' verwandten Individuum derselben Art ausbleibt. Da man aber durch geschlechtliche Vereinigung zweier Individuen auch experimentell dies Altern verhindern kann, wie es in der Natur doch wohl öfter vorkommen wird, so

1) Zoolog. Jahrbücher III. Bd. pag. 578.

Digitized by Google

beweisen Maupas Experimente nicht das, was ihr Autor daraus abzuleiten versuchte. Maupas bewies, dass die Conjugation in den Entwicklungskreis der beobachteten Infusorien hineingehöre. Mit dem künstlichen Unterdrücken der Conjugation gingen die Infusoriencolonien Maupas zu Grunde.

Die Infusorien und weiterhin alle Einzelligen, ich wiederhole es nochmals, pflanzen sich mit Betheiligung des ganzen Leibes fort, die Metazoen nur mit ihren Geschlechtszellen. Will man die Einzelligen von diesem Gesichtspunkte unsterblich nennen, so ist dagegen Nichts einzuwenden, wenn man nur darunter versteht, die Einzelligen übertragen auf die Nachkommenschaft von ihrem eigenen Leibe; sie leben also gewissermaassen so lange als die Art, gehen ganz darin auf. Die Unsterblichkeit der Einzelligen dauert aber nicht länger als die der Arten bei den Vielzelligen.

Der Tod der Einzelligen trifft wohl Theile des Individuum, da Bütschli von conjugirenden Infusorien nachgewiesen hat, dass die Macronuclei während des Actes zu Grunde gehen.

Würden die Einzelligen aber altern in der Weise, wie es Maupas sich vorstellt, so müssten ihre Arten einfach aussterben, da alsdann mit den Individuen auch die den Geschlechtszellen der höheren Thiere entsprechenden Theile, als welche man die Micronuclei betrachten kann, zu Grunde gingen. Der Tod trifft demgemäss alles Lebendige. Seine Entstehung ist nicht weniger geheimnissvoll als die des Lebens, mit dem er unverbrüchlich verbunden ist. Was geboren ist, muss sterben.

Geh. Rath Strasburger sprach über die Saftbewegung in Hölzern.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Section vom 14. Januar 1889.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 26 Mitglieder.

Direktor z. D. Dr. D. Gerhard wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.

Prof. Bertkau sprach über proterandrisches Zwitterthum im Thierreich. Schon seit längerer Zeit war von einzelnen getrenntgeschlechtlichen Wirbelthieren (Kröte) und Wirbellosen (Phalangien, Trombidien, Isopoden und Amphipoden) bekannt geworden,

Digitized by Google

dass in den Hoden der Männchen nach Reifung der Spermatozoen eiähnliche Zellen ausgebildet werden. Während indiesen Fällen die Eier aber abortiv werden, gelangen dieselben nach einer zuerst von Bullar über Cymothoaden gemachten und von P. Mayer bestätigten Angabe bei diesen Asseln zur Ausbildung, und dasselbe Individuum ist demnach Anfangs Männchen, später Weibchen, eine Erscheinung, die nach der Analogie bei den Zwitterblüthen der Phanerogamen als Protandrie, richtiger Proterandrie bezeichnet wird. Durch Nansen wird nun ein solches proterandrisches Zwitterthum auch für ein Wirbelthier, Myxine glutinosa, angegeben. Nach Nansen ist die Geschlechtsdrüse dieser Thiere im hinteren Drittel Hoden, in den vordern beiden Dritteln Eierstock. Die jüngeren, unter 32—33 Cm. langen Exemplare sind Männchen, indem hier der Hoden Spermatozoen entwickelt und der vordere Theil nur die Anlagen von Eiern enthält. Bei den ältern Individuen ist aber der Hoden zurückgebildet, und die Eier in dem vorderen Theile der Geschlechtsdrüse gelangen zur Reife. Selten kommen auch in dem vordern Theile neben den Eiern Hodenkapseln vor; diese „wahren" Männchen sind als umgewandelte Hermaphroditen anzusehen. In den normaler Weise zwittrig gebauten Thiergruppen ist eine zeitliche Trennung der Reifung der Geschlechtsstoffe, und zwar Proterandrie, häufiger zu beobachten (Mollusken und Würmer).

Prof. Dr. Eb. Gieseler berichtete über Gesetzmässigkeiten im Verlaufe der mittleren Tagestemperaturen von Bonn, die sich mit Hülfe der nach früher beschriebener Methode gefertigten Temperaturenkarte herausgestellt haben.

Bestimmt man in der die letzten 40 Winterhalbjahre umfassenden Karte denjenigen Tag, der die niedrigste mittlere Temperatur darbietet, so trifft man auf den 8. Dezember 1871 mit —19,2° Celsius. Sucht man nun in benachbarten Jahren nach den kältesten Tagen, so erkennt man sofort, dass ganz regelmässig alle vier Jahre der kälteste Tag des Winters auf den 8. Dezember fällt oder auf einen der benachbarten Tage (7. oder 9.). Diese Regel gilt ebenso für den strengsten Dezember 1879 wie für den nur 5 Tage unter Null aufweisenden Winter 1883/84. Folgende Tabelle wird das Gesagte bestimmter ausdrücken.

	Der kälteste Tag fällt:				
im Winter	67/68	71/72	75/76	79/80	83/84
auf Dezember	9	8	7	9	7 u. 8.
und hat mittl. Temp.	—11,4	—19,2	—12,7	—14,9	—4,2° C.
im folgenden Jahre	+13.4	+7,3	+10,6	10,0	10,7° C.
am Dezember	6	7	6	7	7 u. 8.

In der Tabelle sind, um den Gegensatz zu zeigen, die höchsten Temperaturen angegeben, die an benachbarten Daten des folgenden Jahres stattfanden. Die durch die Daten bestimmten Zeiten in Bezug

Digitized by Google

auf den Stand der Sonne liegen einander näher, als es scheint, weil ein Schalttag vorausgegangen ist, die letzten Tage wären also von einem um 1 erhöhten Datum, wenn man den willkürlich gelegten Schalttag wegliesse.

Auf die erwähnten durch Kälte ausgezeichneten Dezembertage folgen also regelmässig im nächstfolgenden Jahre abnorm warme Tage. — Während nun die kalte Periode im Laufe der 40 Jahre einigemale ausbleibt und nur in den genannten Jahren den absolut kältesten Tag des Winters enthält, bildet die relativ hohe Temperatur in den Tagen 6., 7., 8. Dezember eine regelmässig alle 4 Jahre, oder wie man kurz sagen kann, in allen Schaltjahren hervortretende Erscheinung, wie folgende Tabelle bestätigt:

Jahr	Mittl. Temp. am Dezember			Die nächsten wärmeren Tage sind			
	6.	7.	8.	Dez.	Temp.	Dez.	Temp.
1848	8,8	9,5	12,4	—	—	—	—
1852	9,5	10,7	8,2	—	—	28	10,7
1856	7,2	13,3	12,5	—	—	—	—
1860	7,5	8,9	7,8	—	—	—	—
1864	2,3	3,6	1,1	3	3,7	11	4,4
1868	13,4	11,2	10,9	—	—	—	—
1872	4,1	7,3	6,7	1	9,8	22	7,6
1876	10,6	8,6	11,1	4	12,5	—	—
1880	7,7	10,0	4,1	—	—	24	10,5
1884	7,6	10,7	10,7	—	—	—	—
1888	5,3	2,9	2,4	3	6,7	25	7,4
Mittel	6,7	8,8	8,7				

In allen Fällen liegt also innerhalb der drei Tage ein relatives Wärmemaximum und sehr häufig der wärmste Tag des ganzen Dezembers. Mittlere Temperaturen unter Null kommen in den betreffenden Tagen überhaupt nicht vor, die niedrigsten sind resp. 5,3, 2,5 und 1,1° C.

In einer graphischen Darstellung der mittleren Temperaturen der ausgezeichneten Dezembertage aller Jahre von 1848 bis 1888 treten die Temperaturen aller Schaltjahre als isolirte Spitzen hervor, denen Thäler vorangehen und folgen, nur die Jahre 1864 und 1888 bilden Ausnahmen, in dem das dem Schaltjahr vorangehende Jahr eine höhere Temperatur zeigt.

Nun liegt die Frage nahe, ob der Charakter der betreffenden Jahre nicht auch sonst Ungewöhnliches zeige. Eine Abnormität des Winterhalbjahres 1864/65 springt sofort in die Augen. Das Frühjahr

Digitized by Google

ist nämlich ungewöhnlich kalt und der letzte Tag mit minus Temp. liegt weiter gegen den Sommer gerückt, als in irgend einem andern Jahre. Er fällt auf den 30. März. Was 1888/89 bringen wird, ist abzuwarten. Jedenfalls kann man aus einem einmaligen Zusammentreffen keinen Schluss ziehen.

Indessen schien es doch interessant, die Frühjahre derjenigen Winterhalbjahre zu untersuchen, in welchen der kälteste Tag auf den 7., 8. oder 9. Dezember fällt. Dieselben sind ungewöhnlich milde, zeigen sämmtlich keine mittl. Temperaturen unter Null im März und auch durchschnittlich nur 4 im Februar. — Die folgende Wetterregel passt für alle Jahre:

Das Frühjahr eines Schaltjahres wird zeitig warm, wenn der vorhergehende 8. Dezember relativ kalt war gegen den entsprechenden Tag des Vorjahres, dagegen kalt, wenn das Umgekehrte stattfand.

Die regelmässig hervortretende hohe Temperatur der genannten Dezembertage in den Schaltjahren scheint keine lokale Erscheinung zu sein, wenigstens spricht dafür die in den Mittheilungen von Dove über die mittlere und absolute Veränderlichkeit der Temperatur der Atmospähre enthaltene Thatsache, dass seit 1824 die Mitteltemperaturen aller Dezembermonate in den Schaltjahren 9 mal hinter einander über dem Gesammtmittel liegen.

Privatdocent Dr. Pohlig legt vor und bespricht die erste Hälfte des I. Bandes seiner Travertinmonographieen, die Elefantendentition enthaltend; in kurzer Zeit wird die zweite Hälfte (Kranologie der Elefanten) nachfolgen, deren Manuscript zu gleicher Zeit mit demjenigen der ersten Hälfte in die Hände der Leopold-Carolinischen Akademie gelangte. Die Ausführung und Drucklegung des ganzen Unternehmens, zu welchem die Vorarbeiten — Reisen, Notizen und Skizzen — bereits fast vollständig abgeschlossen sind, wird einen Zeitraum von 12—15 Jahren und eine Reihe von 15 Bänden erfordern und wird immer in der Form des vorliegenden Bandes geschehen, sodass die Tafeln nur Material aus den Travertinen Thüringens abgebildet enthalten, das deutsche und ausserdeutsche Vergleichsmaterial aus andern Perioden dagegen nur in Textfiguren dargestellt wird. „Die zweite Hälfte des I. Bandes (Elefantenkranologie) enthält auch einen vergleichenden Nachtrag zu der ersten Hälfte über diejenigen Arbeiten, welche ich während der vergangenen Herbstferien auf meiner Reise in den Museen Londons, Nordamerikas und Mexikos angestellt habe. Die Reihenfolge der nächsten Bände ist so beabsichtigt, dass die allgemeine Einleitung und Geologie den II. Band bildet und sodann die Bände sich anschliessen wie folgt: III. Elefantenosteologie, IV. Rhinoceros und Sus, V. Equus und Bos, VI. Cerviden, VII. Ursus, VIII. Meles, Lutra, Mustela, IX. Canis, Hyaena, X. Feliden, XI. Rodentia, XII. Niedere

Digitized by Google

Wirbelthiere, XIII. Conchylien und andere Wirbellose, XIV. Flora, XV. Anthropologisches." Derselbe Vortragende legt ferner zwei neue Bücher von Professor Marshall in Leipzig vor, betitelt „Spaziergänge eines Naturforschers" und „Die Tiefsee", beide für ein grösseres Publicum bestimmt und reich illustrirt. Endlich theilt derselbe mit, dass der erste Theil seiner in Mexico während des letzten Herbstes gemachten naturwissenschaftlichen u. s. w. Sammlungen auf deutschem Boden angelangt ist und also in der nächsten Sitzung bereits theilweise den Mitgliedern zugänglich sein wird.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Section vom 11. Februar 1889.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 25 Mitglieder.

Die Herren Dr. G. Martius und Richarz werden als ordentliche Mitglieder aufgenommen.

Dr. Pulfrich gab ein ausführliches Lebensbild des verstorbenen Mitgliedes Geh. Rath Dr. R. Clausius, Professors der Physik an hiesiger Universität.

Dr. H. Schenck demonstirte von ihm in Brasilien gesammelte Exemplare einer besonderen Gruppe von Kletterstr äuchern, welche zuerst durch den bekannten Naturforscher Fritz Müller in Blumenau, Prov. Sa. Catharina, bekannt geworden sind und von demselben mit dem Namen „Zweigklimmer" belegt wurden. Die Lianen lassen sich nach dem Modus des Kletterns in 4 biologische Hauptgruppen eintheilen, nämlich: 1) in Wurzelkletterer, 2) passive Kletterer, 3) Windepflanzen, 4) Rankenflanzen. Die Zweigklimmer gehören zu den letzteren, welche sich durch Reizbarkeit ihrer Kletterorgane, die entweder Phyllome oder Caulome vorstellen, auszeichnen.

Die Zweigklimmer stellen gewissermaassen eine untere Stufe zu denjenigen echten Rankenpflanzen vor, deren Ranken den morphologischen Werth von Axen haben.

Bei den Polygalaceen-Gattungen Bredemayera und Securidaca, ferner bei den zahlreichen kletternden Hippocrateaceen und bei vielen Papilionaceen aus der Gruppe der Dalbergieen (z. B. Dalbergia variabilis) sind die jungen beblätterten Seitenzweige der in die Höhe wachsenden Langtriebe an jeder Stelle reizbar bei Berührung mit irgend einer Stütze; sie umranken die letztere ein- oder mehreremal,

Digitized by Google

um dann gerade aus weiter zu wachsen. Derselbe Seitenzweig kann so an mehreren Stellen sich befestigen. Er wächst in die Dicke besonders an den Stellen, wo er eine Stütze erfasst hat und erzeugt Seitenzweige höherer Ordnung, die sich entweder ebenso verhalten oder grade bleiben, je nachdem Stützen zu Gebote stehen oder nicht. Bei Dalbergia variabilis können die rankenden Zweige beträchtliche Dicke erreichen und mit armdicken Klammern den Lianenstamm an Bäumen oder Sträuchern befestigen. Bei andern Dalbergieen sowie bei vielen kletternden Mimosaceen tritt bereits eine mehr oder minder scharfe Differenzirung ein in blattlose mit Stipulardornen an den Knoten besetzte Rankenzweige, die sich um jede gegebene Stütze herumschlingen und dann verdicken, sowie in normale grade beblätterte Seitenzweige. Strychnos triplinervia endlich besitzt an den Seitenzweigen eigenthümliche hakenartige Kletterorgane, die sich ebenfalls nach Ergreifen einer Stütze stark verdicken und verholzen. Sie bezeichnen bereits den Uebergang zu echten Ranken, die ausser mit Reizbarkeit auch mit rotirenden Bewegungen ausgestattet sind. Wenn bei Strychnos solche Bewegungen auftreten, so könnten sie bloss an ganz jungen noch graden Ranken sich geltend machen; zum Ergreifen der Stützen wirken sie hier nicht mit.

Dr. Brandis legte ein neues Werk über die Feigenbäume des südöstlichen Asiens vor, von dem Director des Botanischen Gartens in Calcutta, Dr. Georg King[1]). Die Gattung Ficus umfasst gegen 600 Arten, Bäume, Sträucher, Kletterpflanzen und Epiphyten, die in den wärmeren Gegenden der alten und neuen Welt zu Hause sind und von denen 207 Arten in dem Werke von King beschrieben und abgebildet sind. Manche Arten dieser Gattung, wie die Feige der Mittelmeergegenden und des westlichen Asiens, die Sycomore Egyptens und Ficus elastica, der Caoutchoucbaum von Ostindien, sind für den Haushalt des Menschen von grossem Nutzen. In wissenschaftlicher Hinsicht hat die Gattung eine besondere Wichtigkeit wegen der eigenthümlichen Vertheilung der Geschlechter und wegen der bei vielen Arten mannigfach gestalteten Ausbildung der Vegetationsorgane.

Seine Eintheilung der südostasiatischen Arten hat Dr. King in erster Linie auf die Geschlechtsorgane gegründet. Auf der Innenwand des hohlen Blüthenstandes, den wir als receptaculum oder Feige bezeichnen, sitzen zahlreiche kleine Blüthen, meist dicht gedrängt. Ein jedes Blüthchen hat eine Blüthenhülle, die bei einigen Arten vereintblättrig ist, bei den meisten aber aus zwei bis sechs kleinen Blättchen besteht. Die Geschlechter sind getrennt in verschie-

1) Annals of the Royal Botanic Garden Calcutta vol. I. The species of Ficus of the Indo-Malayan and Chinese counties Calcutta 1888.

Digitized by Google

denen Blüthen, und zwar findet man männliche Blüthen mit und ohne Rudiment eines Pistilles, weibliche Blüthen und eine dritte Klasse, die Gallenblüthen, welche, obwohl den weiblichen ähnlich, doch nur dazu dienen, dem Ei einer Gallwespe zur Entwicklungsstätte zu dienen. In den meisten Arten sind die Geschlechter auf verschiedenen Bäumen und zwar tragen in dem Falle die Feigen des männlichen Baumes nur männliche und Gallenblüthen, während die des weiblichen Baumes meist nur weibliche Blüthen besitzen. Zu dieser Klasse gehört Ficus Carica, der gewöhnliche Feigenbaum, und zwar trägt der weibliche Baum die essbaren Früchte, während die nicht essbaren Feigen des wilden Banmes, des Caprificus, nur Gallenblüthen, und männliche, und zwar die letzteren meist an der Mündung der Feige, unterhalb der dieselbe bedeckenden Schuppen, enthalten. Bei dieser Art, so wie bei andern Arten, welche eine ähnliche Vertheilung der Geschlechter zeigen, findet der eigenthümliche Umstand statt, dass die männlichen Blüthen sich später entwickeln als die Gallenblüthen derselben Feige, so dass, wenn die Antheren sich öffnen, die vollkommen entwickelte Gallwespe beim Herauskriechen aus der Feige sich mit Blüthenstaub bedeckt, und in indem sie in eine weibliche Feige eindringt, die Blüthen in dieser befruchtet. Die Möglichkeit hiezu wird durch den Umstand gegeben, dass von männlichen wie von weiblichen Feigen sich verschiedene Generationen nacheinander entwickeln, so dass die Gallwespen stets weibliche Feigen in dem Zustande der Empfängnissfähigkeit vorfinden. Wenn die Gallwespe in die weiblichen Feigen eingedrungen ist, so befruchtet sie zwar die Blüthen, kann aber ihre Eier nicht ablegen, weil die allein dazu geeigneten Gallenblüthen fehlen. Wie bekannt werden im Orient, in Griechenland, im südlichen Italien und im südlichen Spanien die Feigen des Caprificus an die zahmen Feigenbäume gehängt. Nöthig indessen scheint diese Operation nicht zu sein, denn in Frankreich und anderswo reift die Feige ohne Caprification. Blastophaga grossorum heisst die Gallwespe von Ficus Carica. So weit bis jetzt bekannt, hat jede Feigenart ihre eigne Species der Gallwespe, die zu ihrer Entwicklung auf die Früchte dieser Art angewiesen ist. Diese Thatsachen hat an der gemeinen Feige und an mehrern später von ihm in Java untersuchten Arten Graf H. zu Solms-Laubach klar gestellt[1]), und das Verdienst Dr. King's ist, durch Einreihung der zahlreichen südostasiatischen Arten in ein gut angelegtes System Ordnung in einen Theil dieser formenreichen und ungewöhnlich schwierigen Gattung gebracht zu haben.

---

1) Die Herkunft, Domestication, und Verbreitung des gewöhnlichen Feigenbaums von H. Grafen zu Solms-Laubach, Göttingen 1882. Die Geschlechtsdifferenz bei den Feigenbäumen, Botanische Zeitung 1885.

Digitized by Google

Bei einer grossen Abtheilung der Gattung Urostigma finden sich männliche weibliche und Gallenblüthen in demselben receptaculum. Hier wiederum findet man eine ungleichzeitige Entwicklung der Geschlechter. In den jüngeren Blüthenständen sind die männlichen Blüthen noch nicht entwickelt, während die weiblichen Blüthen schon von den Gallenblüthen durch ihren langen fadenförmigen Griffel zu unterscheiden sind. In den älteren receptaculis sind die (meist monandrischen) männlichen Blüthen fertig, von einer 3 blättrigen Blüthenhülle umgeben. Die Gallenblüthen mit kurzem Griffel sind aufgedunsen, die Larve des Insektes einschliessend. In den weiblichen Blüthen ist der Embryo schon entwickelt, das Würzelchen, mit den 2 Cotyledonen einen stumpfen Winkel machend, nach oben gerichtet. Mit wenigen Ausnahmen stehen die Feigen dieser Abtheilung paarweise in den Blattachseln oder über den Blattspuren abgefallener Blätter.

Zu dieser Abtheilung gehören zahlreiche Waldbäume der alten und neuen Welt, in Indien vor Allem Ficus religiosa, der heilige Baum der Buddhisten, Ficus bengalensis, der Banyan, und der bei uns in Zimmern viel gezogene Gummibaum, der Caoutschouc-Baum von Assam und dem nördlichen Birma, Ficus elastica. Die Samen dieser und anderer Arten werden von Vögeln, welche die Feigen fressen, auf die Rinde von Bäumen gebracht, sie keimen dort und senden ihre Wurzeln den Stamm entlang hinab, welche sich verzweigen, den Stützbaum umklammern, durch ihr mächtiges Laub ihn zuletzt erstickend. Von den Aesten dieser Epiphyten gehen häufig Luftwurzeln in den Boden, die in diesem Wurzeln schlagen und dann die Rolle von Stämmen übernehmen. Namentlich die zwei letztgenannten Arten bilden Stämme aus Luftwurzeln in grossem Maassstabe. Aus einem einzigen Individuum des Banyan entsteht in dieser Weise oft ein kleiner Wald, der mehrere Hectaren bedeckt. Eine und dieselbe Art wächst bald epiphytisch, bald als ein selbständiger Baum. Auf der anderen Seite giebt es auch viele Arten der Gattung, die wie epiphytisch wachsen und niemals Luftwurzeln von den Aesten hinab senden. Als Beispiel einer verschiedenen Ausbildung der Blätter mag Ficus pumila dienen, eine kleinblätttige kriechende Art, die mit ihren Haftwurzeln in Felsritzen und Mauerritzen eindringt und bei uns in Treibhäusern überall zur Bekleidung der Wände verwendet wird. Der Busch stammt aus China und Japan und war früher als Ficus stipulata bekannt. Die Blätter der kriechenden Stämme und Zweige haben alle dieselbe Gestalt; sobald aber ein Zweig von der Unterlage weg in die Luft wächst, so entwickelt er viel grössere und ganz anders gestaltete Blätter, und nur diese Zweige tragen Früchte. Bei mehreren Arten dieser Gattung hat der Dimorphismus der Blätter Veranlassung

Digitized by Google

gegeben, dass Zweige derselben Species als verschiedene Arten beschrieben worden sind.

Ueber die vielgestaltige Ausbildung der Stamm- und Blattorgane ins Klare zu kommen, ist verhältnissmässig leicht, in Betreff der Vertheilung der Geschlechter und des Prozesses der Befruchtung bleibt aber noch Viel zu lernen, trotz der vortrefflichen Arbeiten, die über diesen Gegenstand von Graf von Solms-Laubach, Fritz Müller in Blumenau, Südbrasilien, Georg King und anderen gemacht worden sind. Bei mehreren Abarten des gewöhnlichen Feigenbaumes finden sich männliche Blüthen auf Individiuen, welche essbare Früchte tragen. Das weitere Studium dieser und anderer Thatsachen wird vielleicht dazu führen es zu verstehen, warum unter gewissen Umständen die Feige ohne Caprification gedeiht. Graf zu Solms-Laubach ist geneigt anzunehmen, dies Verfahren sei ein alt hergebrachter Gebrauch, ohne wirklichen Nutzen. Indessen scheint es doch festzustehn, dass in Griechenland und den griechischen Inseln durch die Caprification der Ertrag eines Baumes bedeutend gesteigert wird.

Innig verknüpft mit diesem Gegenstand ist die Frage nach der Heimath des gewöhnlichen Feigenbaumes. Schon Graf zu Solms-Laubach hat in seiner 1882 erschienenen Schrift über diesen Gegenstand die Vermuthung ausgesprochen, dass der Stamm, aus welchem sich der zahme Feigenbaum und die ihm verwandten wilden Arten entwickelt haben, im nordwestlichen Indien, Beluchistan, Süd-Persien, Arabien und Abyssinien zu suchen sei. In den Früchten der meisten dieser Arten lebt dieselbe Art von Blastophaga wie in der gewöhnlichen Feige. Von der Species des nordwestlichen Indiens, Ficus virgata Roxb., ist das Insekt bis jetzt noch nicht bekannt und auch in anderen Merkmalen ist diese Art von den anderen, welche hier zur Sprache kommen, sehr verschieden. Wie der gewöhnliche Feigenbaum, so hat auch Ficus virgata sehr verschieden gestaltete Blätter. Indessen ist zu bemerken, dass die rundliche, ungetheilte Blattform vorherrscht, während die nach Art von Ficus Carica gelappten Blätter zu den Ausnahmen gehören. Dann ist die Behaarung eine ganz andere. Die Pflanze ist mit einem dichten Filz von weichen Haaren bekleidet, und zwar gilt dies gleichmässig von Exemplaren, die aus dem trocknen regenarmen Klima des westlichen Rayputana stammen, wie von denen, welche in dem feuchten Klima des äusseren Himalaya gewachsen sind. Ficus Carica, und besonders die an Ficus virgata geographisch sich anschliessende Form geraniifolia, ist mit kurzen, harten und rauhen Haaren bekleidet. Dann sind auch die Blättchen der Blüthenhülle der männlichen Gallen und weiblichen Blüthen, lang gewimpert. Dies ist, so viel bekannt, bei Ficus Carica nicht der Eall. King identifizirt Ficus virgata mit den zuerst von Forskål 1762 auf seiner Reise nach Arabien gefundenen Arten Ficus

Digitized by Google

palmata und serrata. Vielleicht ist es sicherer, die indische Art für jetzt noch getrennt zu halten. Aber die Art, welche Miquel als Ficus geraniifolia beschrieben hat und die Ficus persica und Johannis von Boissier begreift, ist von Dr. Aitchison in dem Badghis-Gebiete nördlich von Herat bei Gelegenheit der 1884 und 1885 unternommenen Expedition zur Regulirung der Grenze zwischen Afghanistan und dem Russischen Turkestan untersucht und von ihm und Hemsley beschrieben worden[1]). Aitchison rechnet sie zu Ficus Carica, ebenso wie Boissier in der Flora Orientalis IV 1154 in die früher von ihm als besondere Art aufgestellte Ficus Johannis. Diese Feige wächst im Badghis-Gebiete als ein Strauch oder kleiner Baum, 12 Fuss hoch auf Steinen und Felsen. Sie trägt essbare Früchte, und zwar erwähnt Aitchison einer Abart mit gelben und einer mit purpurfarbigen Früchten. Die von Aitchison gesammelten Exemplare waren theils weiblich, theils männlich, mit männlichen und Gallenblüthen. Zahlreiche Exemplare der Insekten, welche sich in den Feigen fanden, stimmten mit denen des gewöhnlichen Feigenbaumes überein. Diese Abart von Ficus Carica, die man füglich als varietas geraniifolia bezeichnen kann, findet sich auch in Beluchistan in der Gegend von Quetta so wie im südlichen Persien und es ist wohl möglich, dass sie die Stammform des gewöhnlichen Feigenbaumes ist.

Prof. Ludwig machte einige Mittheilungen über eine im Gebiete der Mosel und Saar immer verheerender auftretende Erkrankung der Barben, welche auf dem Schmarotzen niederer Organismen aus der Gruppe der Psorospermien, genauer der von Bütschli so benannten Myxosporidien beruht. Dieselbe Krankheit kommt auch bei den Barben im Rheine vor und ist den Fischern seit langer Zeit eine wohlbekannte Erscheinung. Auch in andern Flussgebieten und an andern Fischarten der europäischen und aussereuropäischen Fauna ist sie durch frühere Beobachtungen festgestellt. In so schlimmem Maasse jedoch, wie sich die Krankheit jetzt an den Barben der Mosel und Saar zeigt, scheint sie früher nicht bekannt geworden zu sein. Für eine rationelle Bekämpfung derselben fehlt es leider an einer genügenden Kenntniss der Lebensgeschichte der schmarotzenden Myxosporiden; erst weitere Forschungen werden hoffentlich recht bald diesem Mangel abhelfen und uns lehren, wie diesem gefährlichen Fischfeinde beizukommen ist, der jetzt den Barbenbestand in der obern Mosel und in der Saar zu vernichten droht. Aeusserlich zeigt sich die Krankheit durch grosse, bis 5cm lange und bis 2cm dicke Beulen am Leibe der Fische; diese Beulen brechen später auf und erscheinen nunmehr als blutig geränderte, tiefe Geschwüre; die Fische selbst magern ab und sterben schliesslich. Prof. Ludwig beabsich-

1) Transactions Linnean Society, 2d Series, Botany III. p. 109.

Digitized by Google

tigt, die Sache zum Gegenstande näherer Untersuchungen zu machen, und wird alle ihm zugehenden Mittheilungen über das Auftreten der Krankheit (bei Barben und andern einheimischen Fischen) mit Dank entgegennehmen. (Adresse: Zoologisches Institut der Universität Bonn.)

Sitzung der naturwissenschaftlichen Section am 11. März 1889.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 24 Mitglieder.

Vor Eintritt in die Tagesordnung gab der Vorsitzende das Wort dem Sekretär der Sektion, Herrn Prof. Bertkau, der dem jüngst verstorbenen Mitgliede Dr. H. v. Dechen folgenden Nachruf widmete.

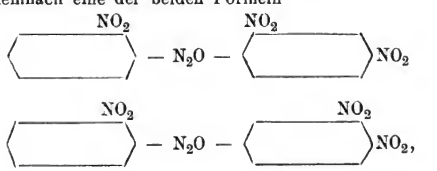
„M. H.! Vor 3 Wochen wurde unter der allgemeinen Theilnahme der weitesten Kreise ein Mann zur letzten Ruhe geleitet, dessen Tod wie in den meisten wissenschaftlichen und gemeinnützigen Vereinen, so auch in unserer Gesellschaft die schmerzlichste Lücke hinterlassen hat. Es ist nicht meine Absicht, eine ausführliche Darstellung des Lebens und Wirkens Sr. Exzellenz v. Dechen's zu geben; wir werden eine solche von berufenerer Seite erhalten; aber es sei mir gestattet, mit wenigen Worten darauf hinzuweisen, was der Verstorbene in unserer Gesellschaft und für unsere Gesellschaft war. Mit v. Dechen ist das älteste und langjährigste Mitglied der naturwissenschaftlichen Sektion und vielleicht der Niederrheinischen Gesellschaft überhaupt heimgegangen, der er seit dem Januar 1842, also über 47 Jahre, und 3 Jahre, 1854—1856, als Vorsitzender der physikalischen Sektion angehörte. Während dieser langen Reihe von Jahren war v. Dechen eines der thätigsten Mitglieder unserer Sektion und versäumte ohne dringende Nothwendigkeit keine Sitzung, mochte er nun als aufmerksamer und dankbarer Zuhörer erscheinen, oder selbst seine Vorträge halten, die nicht so sehr durch rednerischen Schmuck blendeten, als vielmehr durch die Gediegenheit ihres Inhaltes gefangen nahmen. Und das gilt sowohl von den Originalmittheilungen wie von den Referaten: Die reiche Fülle eines weit ausgedehnten Wissens setzte v. Dechen in den Stand, die neuen literarischen Erscheinungen und Entdeckungen auf dem Gebiete der Geologie am besten würdigen und ihre Bedeutung für das Gesammtgebäude der Wissenschaft in das rechte Licht stellen zu können. Unsere seit dem Jahre 1854 in Verbindung mit den Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins gedruckten Sitzungs-

Digitized by Google

berichte weisen weit über 200 Vorträge von Exzellenz v. Dechen auf, und hier darf auch daran erinnert werden, dass diese Vereinigung der Publikationen der genannten beiden Körperschaften, die noch heute aufrecht gehalten wird, auf Veranlassung v. Dechen's eingeführt wurde. Ferner sei darauf hingewiesen, dass es den unablässigen Bemühungen v. Dechen's Ende der 70er und Anfangs der 80er Jahre zu verdanken ist, dass die Gesellschaft sich die Satzungen gab, die eine regelmässige Veröffentlichung der gehaltenen Vorträge durch die Kölnische Zeitung und die Sitzungsberichte sicheren. Auch durch Heranziehen jüngerer Kräfte, die er in der wohlwollendsten Weise in ihren Bestrebungen förderte, bewies v. Dechen sein Interesse für unsere Gesellschaft. Und wie die hohen wissenschaftlichen Leistungen Bewunderung erregten, so gewannen die Eigenschaften seines Charakters, unter denen eine fast beispiellose Bescheidenheit, Aufrichtigkeit und das herzlichste Wohlwollen gegen Jedermann obenanstehen, ihm die Liebe Aller, die mit ihm in Verkehr traten. Mit einer gewissen Wehmuth können wir uns rühmen, den letzten Vortrag, den der Entschlafene hielt, in unserer Gesellschaft angehört zu haben: am 8. Nov. 1886 erschien v. Dechen zum letzten Male in unserer Mitte und überhaupt in der Oeffentlichkeit, um über das bemerkenswerthe Vorkommen grosser Mengen von Granatkrystallen auf der Dominsel bei Breslau zu berichten.

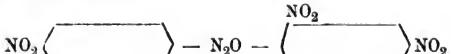
Stand v. Dechen dem Namen nach auch nur wenige Jahre an der Spitze unserer Sektion, so war er in Wahrheit doch fast ein halbes Jahrhundert der geistige Mittelpunkt derselben, und die Verehrung, die ihm von allen Seiten über das Grab hinaus folgt, ist ihm auch in unserer Gesellschaft gesichert." Die Anwesenden ehrten das Andenken des Dahingeschiedenen, indem sie sich von ihren Sitzen erhoben.

Hierauf berichtete Privatdocent Dr. H. Klinger über eine gemeinschaftlich mit Herrn J. Zuurdeeg ausgeführte Untersuchung über die Nitrirung von Azoxy- und von Azobenzol. Aus ersterem entstehen im Wesentlichen *o-Trinitroazoxybenzol* und *m-Trinitroazoxybenzol*, welche auch durch gleichzeitige Nitrirung und Oxydation von Azobenzol, und ferner aus *p-Mononitroazobenzol*, *o-* und *p-Mononitroazoxybenzol* dargestellt werden können. Ersterem kommt demnach eine der beiden Formeln



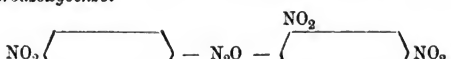
Digitized by Google

letzterem die folgende

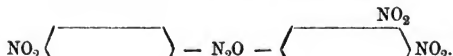


zu.

Aus p-Dinitroazobenzol entsteht ein bei 136° schmelzendes *p-Trinitroazoxybenzol*



oder



Ferner bespricht Herr Klinger eine mit Herrn O. Standke ausgeführte Untersuchung der Benzilsäure und ihrer Derivate. — Von den dürftigen Angaben, die bis jetzt darüber vorlagen, erwiesen sich bei näherer Prüfung nur diejenigen als zuverlässige, welche auf Constitution der Säure und Zusammensetzung ihrer Salze Bezug haben; alles, was darüber hinaus geht, stellte sich als nur annäherungsweise richtig, das Meiste aber als falsch heraus.

Acetylbenzilsäure, $(C_6H_5)_2C(O_2C_2H_3)CO_2H$, durch Erhitzen von Benzilsäure mit Essigsäureanhydrid dargestellt, krystallisirt aus Eisessig in langen weissen Nadeln vom Schmelzp. 98°. Durch Erhitzen auf 100—110° und durch Erwärmen mit wässrigen Alkalien geht sie sehr leicht in Benzilsäure über.

Ester der Benzilsäure. Von diesen ist vermeintlich der Aethyl-ester bekannt, welchen Jena durch Einleiten von Chlorwasserstoff in alkoholische Benzilsäure erhalten zu haben glaubt, und als nicht destillirbares, nach Pfefferminz riechendes Oel beschreibt. Auf diese Weise lassen sich jedoch Ester der Diphenylglycolsäure nicht erhalten; dazu ist es nöthig, die Salze mit den entsprechenden Halogenalkylen zu behandeln.

Benzilsäuremethylester, $(C_6H_5)_2C(OH)CO_2CH_3$, aus dem Kaliumsalz und Jodmethyl dargestellt, zeichnet sich durch grosses Krystallisationsvermögen aus. Nach Messungen, die unter Leitung des Herrn Prof. C. Hintze durch Herrn E. Jenssen ausgeführt worden sind, krystallisirt er monosymmetrisch ($a : b : c = 1{,}89478 : 1 : 1{,}4147$; $\beta = 76° 25'$). Er schmilzt bei 74—75°.

Benzilsäureaethylester, $C_{12}H_{10}C(OH)CO_2C_2H_5$, aus dem Kaliumsalze durch Jodaethyl erhalten, krystallisirt in spröden, gestreiften Prismen und Nadeln und schmilzt bei 34°.

Benzilsäurebenzylester, $C_{12}H_{10}C(OH)CO_2C_7H_7$, aus dem Kaliumsalze und Benzylchlorid, krystallisirt monosymmetrisch ($a : b : c = 0{,}58494 : 1 : 0{,}43101$; $\beta = 58° 8'$). Schmelzp. 75—76°.

Digitized by Google

Gegen Anilin, selbst gegen siedendes, erwiesen sich die Ester als äusserst beständig. Der auf solche Weise behandelte Methylester war nach Zusammensetzung, Schmelzpunkt und Art des Krystallisirens scheinbar ganz unverändert geblieben; krystallographische Messungen jedoch ergaben, dass er jetzt asymmetrisch krystallisire ($a:b:c = 0{,}51312:1:0{,}76642$; $\alpha = 75^0\ 7'\ 30''$; $\beta = 96^0\ 41'\ 40''$; $\gamma = 79^0\ 54'\ 40''$; $A = 73^0\ 32'$; $B = 99^0\ 46'\ 40''$; $C = 77^0\ 39'\ 40''$). Mit Untersuchung dieser Verhältnisse sind wir noch beschäftigt.

Diphenylanilidoessigsäure, $(C_6H_5)_2C(NHC_6H_5)CO_2H$. Wenn man versucht, die Benzilsäureester wie Jena darzustellen, so erhält man statt ihrer im Wesentlichen *Ester* der *Diphenylchloressigsäure*:

$$(C_6H_5)_2C(OH)CO_2H + C_2H_5OH + HCl = (C_6H_5)_2CClCO_2C_2H_5 + 2H_2O.$$

Wir haben dieselben bis jetzt nicht krystallisirt und in Folge dessen nicht völlig rein erhalten können; doch gelang es leicht, durch Anilin aus ihnen Diphenylanilidoessigsäureester zu gewinnen. Die entsprechende Säure wird aus ihren Salzen in weissen, mikroskopischen Nädelchen abgeschieden. Selbst in heissem Wasser löst sie sich nur äusserst wenig; beim Umkrystallisiren aus Alkohol und aus Benzol erleidet sie leicht Zersetzung. Sie schmilzt unter Bräunung bei 164°, nachdem sie vorher stark zusammengesintert ist. In kalter conc. Schwefelsäure löst sie sich mit gelblicher Farbe; beim Erwärmen färbt sich die Lösung plötzlich carminroth.

Diphenylanilidoessigsäuremethylester, $C_{12}H_{10}C(NHC_6H_5)CO_2CH_3$, krystallisirt monosymmetrisch ($a:b:c = 2{,}21390:1:1{,}74648$; $\beta = 72^0\ 22'$) und schmilzt bei 106—107°.

Diphenylanilidoessigsäureaethylester, $C_{12}H_{10}C(NHC_6H_5)CO_2C_2H_5$, schmilzt bei 114—115°; die Krystalle waren wegen brüchiger und gerundeter Flächen nicht messbar. Auch diese Ester liessen sich durch siedendes Anilin nicht in Anilide verwandeln.

Verhalten der Benzilsäure beim Erhitzen und gegen Phosphorsäureanhydrid. — *Benzilid* $(C_6H_5)_2 = C\begin{matrix}\diagup CO\_O \diagdown \\ \diagdown O\_CO \diagup\end{matrix}C = (C_6H_5)_2$. — Nach Jena soll sich bei längerem Erhitzen von Benzilsäure auf 180° *Dibenzilsäure* $C_{28}H_{22}O_5$ neben Aethyldibenzoïn $C_{30}H_{26}O_4$, Benzophenon und anderen Producten bilden. Uns ist es bei wiederholten Versuchen niemals gelungen, die sogen. Dibenzilsäure auf diese Weise darzustellen; vielmehr zerfiel unter den angegebenen Bedingungen die Benzilsäure der Hauptmenge nach stets in Wasser, Kohlenoxyd und Benzophenon:

$$(C_6H_5)_2C(OH)CO_2H = (C_6H_5)_2CO + H_2O + CO,$$

während ein sehr kleiner Theil in eine schwarzrothe, harzige Substanz verwandelt wurde, aus der sich krystallisirte Producte nicht isoliren liessen. Beim Behandeln von Benzil mit Phosphorsäureanhydrid entsteht nach Jena gleichfalls Dibenzilsäure, und zwar sehr wahrscheinlich neben Benzil. Nach unseren Versuchen ent-

Digitized by Google

wickelt sich auch hierbei Kohlenoxyd und bildet sich ein rothbrauner, harziger Körper, welcher jedenfalls nicht aus Benzil besteht; durch ihn wird das Krystallisiren und Reinigen von *Benzilid* sehr erschwert. So wollen wir die bisher Dibenzilsäure genannte Verbindung bezeichnen, da sie vollkommen dem Lactid und Glycolid entspricht. Sie schmilzt bei 196°, krystallisirt aus Alkohol in langen weissen Nadeln, aus Benzol in prachtvollen, nach Jenssen quadratischen Prismen (a : c = 1 : 0;99281) von der Formel $C_{28}H_{20}O_4$, C_6H_6; sie verwittert sehr schnell, bewahrt aber dabei ihre Form. Durch Acetylchlorid wird Benzilid nicht angegriffen; durch alkoholisches Kali wird es sehr leicht in Benzilsäure zurückverwandelt. In concentrirter Schwefelsäure löst es sich mit intensiv carminrother Farbe, die auf Zusatz von Wasser verschwindet.

Einwirkung von fünffach Chlorphosphor auf Benzilsäure. — Nach Cahours erhält man hierbei *Benzilsäurechlorid* $(C_6H_5)_2C(OH)COCl$ als eine bei 270° siedende Flüssigkeit, welche mit Ammoniak und Anilin krystallisirende, nicht näher untersuchte Verbindungen liefert. Dass ein derart constituirtes Chlorid sich unzersetzt destilliren lasse, ist wenig wahrscheinlich; nach unseren Versuchen hat denn auch die von Cahours untersuchte Flüssigkeit aus einem Gemenge von Benzophenon und Benzophenonchlorid bestanden. Bei der in Rede stehenden Reaction bildet sich das Chlorid der Diphenylchloressigsäure, welches sich bei der Destillation in angedeuteter Weise zersetzt. Durch kohlensaueres Ammoniak haben wir aus ihm *Benzilsäureamid*, $C_{12}H_{11}C(OH)CONH_2$ vom Schmelzpunkt 154° erhalten.

Verhalten der Benzilsäure gegen conc. Schwefelsäure. — Bei gewöhnlicher Temperatur sowohl wie bei 100° löst sich Benzilsäure in conc. Schwefelsäure zu einer tiefcarminrothen Flüssigkeit auf. Mehrere Versuche zeigten, dass sich dabei auf 2 Mol. Benzilsäure 1 Mol. Kohlenoxyd entwickelt, was unter lebhaftem Aufschäumen geschieht. Die mit conc. Schwefelsäure sehr stark verdünnte Lösung zeigt zwei charakteristische Absorptionsstreifen, von denen der stärkere zwischen D und E, nach E hin liegt, der andere in der Nähe von b, auf der Seite von F. Je nach der Temperatur, bei welcher das Lösen vor sich geht, entstehen verschiedene Producte. Bei gewöhnlicher Temperatur bilden sich, der Hauptmenge nach, in Wasser unlösliche Substanzen, unter denen wiederum eine chloralidartig-constituirte, $(C_6H_5)_2C\overset{O}{\underset{CO_2}{<}}C(C_6H_5)_2$, vorherrscht. Sie besteht aus einem weissen, amorphen, ungemein electrischen Pulver, schmilzt gegen 100° und gibt mit conc. Schwefelsäure noch die Benzilsäurereaction. Gegen Alkalien, Oxydationsmittel und fünffach Chlorphosphor ist sie äusserst beständig. Mit Kupferoxyd erhitzt, liefert eie Benzophenon. Neben diesem *Benzil-*

Digitized by Google

säure-Benzhydrolaether bildet sich eine schön krystallisirende Verbindung, deren Zusammensetzung am besten durch die Formel $C_{21}H_{13}O_3$ ausgedrückt wird; sie schmilzt bei 256—257° und wird durch alkoholisches Kali unter vorübergehender Violettfärbung in eine bei 232° schmelzende Säure verwandelt.

Bei 100° bilden sich aus Benzilsäure und Schwefelsäure Sulfosäuren, deren fast farblose, wässerige Lösungen ein eigenthümliches Verhalten zeigen: beim Eintrocknen in der Wärme hinterlassen sie einen carminrothen Rückstand, der beim Anhauchen zu verschwinden scheint, bei gelindem Erwärmen wieder zum Vorschein kommt.

Diese Sulfosäuren ertheilen der Auflösung von Benzilsäure in conc. Schwefelsäure die charakteristische rothe Farbe.

Nach zahlreichen, von uns ausgeführten Analysen verläuft die Reaction im Wesentlichen folgenden Gleichungen gemäss:

$$2C_{14}H_{12}O_3 + SO_3 - 2CO - 2H_2O = C_{26}H_{20}SO_5, \text{ und}$$
$$2C_{14}H_{12}O_3 + SO_3 - CO - 2H_2O = C_{27}H_{20}SO_6.$$

Die Natriumsalze einiger der hierbei entstehenden Säuren krystallisiren besonders gut. —

Die Abspaltung von Kohlenoxyd durch conc. Schwefelsäure haben wir auch bei *Mandelsäure* und *Diphenylenglycolsäure* beobachtet; sie scheint demnach, worauf schon v. Pechmann hingewiesen hat, bei allen α-Oxysäuren stattzufinden.

Prof. Rein legt den dritten Theil von Ferdinand Hirts Geographischen Bildertafeln vor und knüpft daran eine Reihe erläuternder Bemerkungen. Von der Erd- und Völkerkunde gilt, wie von jeder Naturwissenschaft, der alte Satz „Pictura major sermone". Ohne Anschauungsmittel fehlt ihnen viel von der fesselnden Kraft, welche mit denselben vereint ihre Schilderungen auf jeden strebsamen Menschen üben. Solche Anschauungsmittel in grösserem Umfange zu schaffen und auch den Schülern zugänglich zu machen, war seit vielen Jahren das erfolgreiche Bemühen der bekannten Verlagsbuchhandlung von Ferdinand Hirt. Es zeigt sich in der vortrefflichen zwanzigsten Bearbeitung der grösseren Schulgeographie (Ausgabe C) von Seydlitz, namentlich aber in dem vorliegenden Werke, welches im vorigen Jahre seinen Abschluss fand. Dasselbe behandelt in drei Abtheilungen und Bänden die Völkerkunde, und zwar ist der erste Band Europa, der zweite Asien und Australien, der dritte Afrika und Amerika gewidmet. Wahl und Ausführung der überaus zahlreichen Holzschnitte verdienen gleich dem kurzen erläuternden Texte alles Lob. Es ist unmöglich, die Fülle und Mannichfaltigkeit des anregenden Stoffes hier näher zu besprechen. Das Werk sollte in keiner Schule fehlen. Es kann aber auch bemittelten Eltern als besonders anregendes und belehrendes Geschenk für ihre Kinder aufs wärmste empfohlen werden. — Prof. Rein be-

Digitized by Google

sprach ferner noch die geographische Verbreitung sowie die technische Verwerthung des Esparto (Stipa tenacissima), der Alfa (Halfa) der Araber Nordafrikas und legte Proben aus der Nähe von Cartagena sowie eine Karte des Verbreitungsgebietes in der westlichen Mittelmeerregion vor.

Dr. Voigt berichtete über eine Arbeit von Dr. Adolf Strubell, betitelt „Untersuchungen über den Bau und die Entwicklung der Rübennematoden (Heterodera Schachtii)", in welcher die Anatomie und Entwicklungsgeschichte dieses der Zuckerrübenkultur überaus nachtheiligen Schmarotzers in sehr gründlicher und sorgfältiger Weise behandelt wird.

Prof. Körnicke sprach über die wilden Stammformen unserer Kulturweizen. Er setzte zuerst die morphologischen Gründe auseinander, weshalb das Einkorn als eine besondere Art anzusehen ist, der die übrigen Weizen in ihrer Gesammtheit als zweite Art gegenüberstehen. Eine Bestätigung bildet die Unfruchtbarkeit der aus beiden erzielten Bastarde. Demnach ist die bisher bekannte wilde Form nur als Stammform des Einkorns anzusehen. Eine Stammform der zweiten und viel wichtigeren Art war bisher nicht bekannt. Er fand sie in einer Pflanze, welche Kotschy am Antilibanon 1855 in einer Höhe von 4000' sammelte. Diese gehört zum Emmer und er nannte sie daher *Triticum vulgare Vill. var. dicoccoides*. Er glaubte aber, dass es noch mehrere gäbe, namentlich eine, welche dem Spelz nahe stehe. Die allerdings zu dürftige Skizze, welche in neuester Zeit Houssay vom wilden Weizen gibt, den er bei seiner Reise in Persien sah, würde auf eine speltähnliche Pflanze (Aegilops) hindeuten.

Allgemeine Sitzung vom 6. Mai 1889.

Vorsitzender: Prof. Trendelenburg.

Anwesend 17 Mitglieder.

Professor Schaaffhausen zeigt einen Schädel aus einem bajuvarischen Reihengrabe, zwischen Weilheim und Murnau gelegen, vor, der ihm von Hr. Dr. Naue in München zugesendet worden ist. Der wohlerhaltene Schädel zeigt uns eine typische Form, die wir als germanische oder keltische zu bezeichnen pflegen und die uns sowohl in den Hügelgräbern Süddeutschlands wie in den Reihengräbern am Rhein, und selbst in Höhlenfunden begegnet. Im vorliegenden Falle ist die rohe ursprüngliche Form

Digitized by Google

durch zahlreiche Merkmale abgeändert, die wir dem Einfluss der Cultur zuschreiben können. Die ursprüngliche Bildung verräth sich noch durch die zu einem grossen Höcker über der Nasenwurzel verschmolzenen Augenbrauenbogen, durch die hochgehende Linea temporalis, durch den breiten, wenn auch schwachen Torus occipitalis, die Höhe des Schädels und die noch vorhandene Andeutung des kahnförmigen Scheitels, die hochstehenden Scheitelhöcker, die geringe Erhebung der Ebene des Hinterhauptsloches, die nach oben verschmälerten Nasenbeine, die niedrigen Orbitalöffnungen. Jene starken Stirnwülste finden sich sowohl bei heutigen niedern Rassen, wie den Australiern, als bei den alten Bewohnern des nördlichen Europa, bei Britten, Scandinaven und Finnen. Wenn wir bei germanischen Stämmen diese Bildung finden, so dürfen wir darin eine Verwandtschaft mit alten Völkern des Nordens erkennen.

Als Merkmale, welche die Cultur dem Schädel aufgeprägt hat, sind zu betrachten: die Geräumigkeit der Schädelhöhle, die eine Capacität von 1650 ccm hat, der fehlende Prognathismus, die kleinen, wenig abgeschliffenen Zähne, die wohlgebildete Nasenöffnung mit Crista naso-facialis und Spina nasalis anterior, die gut entwickelten Nähte und endlich das vorspringende Kinn, das sich zwar schon bei einigen alten Rassen findet, aber doch das Gegentheil einer primitiven Bildung ist. Diese Schädelform kommt zuweilen in den fränkischen und alemannischen Reihengräbern des Mittel- und Niederrheines vor, wie z. B. ein Schädel von Erbenheim zeigt, den das Wiesbadener Museum unter Nr. 9402 aufbewahrt. Die meisten Schädel dieser Stämme sind typisch von dem vorliegenden verschieden, sie sind weniger hoch und weniger breit. Doch giebt es unter fränkischen Schädeln auch auffallend grosse. In Hügelgräbern giebt es Schädel mit ähnlicher Gesichtsbildung, sie sind indessen gewöhnlich höher und schmäler. Dieser bairische Schädeltypus kommt aber sogar in Höhlenfunden im Westen wie im Osten Europas vor. Ein Schädel von Steeten A. II ist ihm sehr ähnlich, vgl. Annalen f. nassauische Gesch. u. Alterthumsk. XVII 1882, 29 u. Taf. III. Diesen habe ich mit einem aus der Höhle von Cromagnon in Frankreich verglichen, vgl. Bullet. de la Soc. d'Anthrop. 1868 p. 335 u. 350, u. Crania ethnica von Quatrefages u. Hamy 2 livr. p. 81. Später beschrieb ich den Schädel aus dem Löss von Winaric in Böhmen, der dieselbe Form zeigt, vgl. Verh. des naturhist. V. in Bonn 1884 S. 364 u. Taf. VIII. Alle diese Schädel stimmen in Länge, Breite, Höhe und Capacität nahe überein, auch in einigen besondern Merkmalen, wie in der Form der Schläfenschuppe, den Nähten, bei zweien ist auch das Kinn vorspringend. Der bairische Reihengräberschädel hat eine grösste Länge von 202 mm, eine Breite von 148, eine Höhe von 140, eine Capacität von 1650, der von Erbenheim ist 199 lang, 142 breit, und hinten 145 hoch und hat eine Capacität von 1620, der von

Digitized by Google

Steeten ist 189 lang, 141 breit und 142 hoch, seine Capazität ist 1410, der von Cromagnon ist 202 mm lang, 149 breit und 132 hoch mit einer Capacität von 1590 ccm. Der von Winaric ist 194 lang, 148 breit, 136 hoch, die Capacität ist 1575. Die Indices dieser 5 Schädel sind 73.2, 71.3, 74.6, 73.7 und 76.2. Da die Höhlenschädel mit grosser Wahrscheinlichkeit der Rennthierzeit zugeschrieben werden können, würde also hier der Fall vorliegen, dass ein alter Schädeltypus, wenn auch nicht ganz unverändert, sich durch den langen Zeitraum bis zur Zeit der Reihengräber erhalten hätte. Es erscheint nicht unzweckmässig, eine Betrachtung auch für die Kraniologie einzuführen, die Carl von Baer zum Verständniss der fortschreitenden Entwicklung der thierischen Organisation überhaupt aufgestellt hat, dass man nämlich von dem Typus, dem ein Thier angehört, den Grad der Organisation unterscheiden muss. Der niedrigste Fisch kann in der letzteren von einem Insekt übertroffen werden. Ein im Uebrigen wohl gebildeter Schädel kann noch Merkmale einer rohen Bildung an sich tragen, die einem andern fehlen, der in seiner Entwicklung durch geistige Cultur tiefer steht.

Die grosse Länge des bairischen Schädels ist durch den vorspringenden Brauenwulst hervorgebracht, der 10 mm über die Fläche des Stirnbeins vorspringt. Denkt man ihn nicht vorhanden, so würde die Länge statt 202 nur 192 betragen und der Index 77.08 sein. Das Gewicht des Schädels mit dem Unterkiefer ist 724 gr, dieser allein wiegt 101 gr. Die Farbe ist gelblich mit rothbraunen Flecken, die sich zumal am hintern Theile des Schädels finden. Sein Lebensalter kann mit Rücksicht auf das kaum abgeschliffene Gebiss und die offenen Schädelnähte, von denen nur die Pfeilnaht beinahe und die Coronalis links unter dem M. temporalis geschlossen ist, höchstens auf 30 Jahre geschätzt werden. Der kräftig gebaute Schädel ist vortrefflich erhalten. Die Augenbrauenbogen sind nur nach innen stark entwickelt und in der Glabella verschmolzen, sie reichen nur bis zur Hälfte des obern Augenhöhlenrandes und sind etwas nach aussen und oben gerichtet. Beiderseits ist eine Incisura supraorbitalis vorhanden. Auf der obern Fläche des Stirnbeins, rechts von der Kranznaht befindet sich ein 15 mm langes und 6 mm breites flaches Grübchen mit unebenem Grunde, unzweifelhaft von einem Schlage während des Lebens herrührend. Das Stirnprofil über dem Brauenwulst bildet mit der natürlichen Horizontale einen Winkel von 65°, diese geht von dem obern Rande des Ohrlochs durch die Mitte der Nasenöffnung. Auf der Frankfurter Horizontale sieht der Schädel etwas nach unten, die Ebene des Foramen magnum bildet einen nach vorn offenen Winkel von nur 5°. Der Zahnbogen ist parabolisch, die Zähne sind für einen so kräftigen männlichen Schädel klein; im Unterkiefer ist der letzte Molar so gross wie der erste. Die Schneide- und Eckzähne des Oberkiefers sind nach innen

Digitized by Google

abgeschliffen, sie greifen bei geschlossenem Gebisse über die entsprechenden Zähne des Unterkiefers, die an der Vorderseite angeschliffen sind. Der Schädel ist kaum prognath zu nennen, die Zähne beider Kiefer sind orthognath gerichtet. Die Zahnreihe des Unterkiefers von der Seite gesehen, steigt von den Prämolaren zu den Schneidezähnen empor. Die am Stirnbein kräftig entwickelte Linea temporalis verliert sich nach hinten, ihre oberste Spur läuft 10 mm höher als die Scheitelhöcker, der Jochbogen setzt sich hinter dem Ohrloch in einer Knochenleiste auf der Schläfenschuppe fort. Die Scheitelhöcker springen nicht deutlich vor, der rechte ist etwas vorgeschoben, die Medianebene des ganzen Gesichtes weicht von der des Hinterhauptes etwas nach links ab. Beim Blicke auf die Basis erkennt man, dass die Medianlinie des Gaumens von der des Hinterhauptbeins nach rechts abweicht. Mehrere Maasse der linken Schädelseite sind desshalb verkürzt. Der Abstand der Orbita vom Ohrloch ist links 65, rechts 67 mm, der vom Hinterhauptsloch zum letzten Molar ist links 55, rechts 58, der vom Hinterhauptsloch zur Mitte des Jochbogens links 80, rechts 84. Die Enden der Zitzenfortsätze stehen nur 3 mm tiefer als die Gelenkfortsätze des Hinterhauptes. Der Schädel ist phanerozyg. Die Schuppe des Hinterhauptes ist rundlich vorspringend, der Torus occipitalis ist schwach, reicht aber bis zur Sutura mastoidea, seine mittlere Schnippe geht in eine scharfe Crista nach unten über. Der Bogen der Schläfenschuppe ist hoch und bildet in der Mitte eine Spitze. Von den Schädelnähten ist die Sagittalis fast ganz geschlossen, Foramina parietalia fehlen, statt des linken ist ein kleines Grübchen vorhanden. Während an dieser Stelle die Pfeilnaht bei den meisten Schädeln linienförmig ist, hat sie hier kurze Nahtzacken. Die Coronalis ist nur an der rechten Seite unten geschlossen, die Keilbeinnähte in der Schläfe sind offen. Die Schläfenschuppe ist vom Stirnbein rechts 11, links 9 mm entfernt. Die Nahtzacken der Lambdoiden sind fein gezahnt und mässig lang. Die wichtigsten Maasse des dolichocephalen Schädels sind die folgenden:

Grösste Länge des Schädels 202 mm.
Grösste Breite des Schädels 148, Index 73 . 2.
Mittlere Höhe des Schädels 140, auf der Frankfurter Linie 141.
Stirnbeinlänge 140.
Scheitelbeinlänge 140.
Hinterhauptslänge bis zum Foramen magnum 134.
Horiz. Umfang 563, Querumfang von Ohr zu Ohr 365.
Ohrhöhe 110.
Aurikularbreite Virchows 136.
Gesichtslänge von der Nasenwurzel bis zu den Schneidezähnen 77.

Digitized by Google

Gesichtslänge von der Nasenwurzel zum Kinn 115.
Wangenbreite von der Mitte der Wangenbeine 116.
Wangenbreite zwischen den Wangenbein-Oberkiefernähten 103.
Obergesichtsbreite zwischen den Stirnbein-Wangenbeinnähten 109.
Jochbogenbreite 141, Gesichtsindex ist 58 . 1, der Schädel also chamaeprosop.
Mastoidalbreite zwischen der Basis der Zitzenfortsätze 138.
Untere Stirnbreite, kleinster Abstand der L. temporales 101.
Interorbitalbreite 26.
Abstand der Mitte der Kiefergelenke 108.
Länge der Schädelbasis vom Hinterhauptsloch zur Nasenwurzel 102.
Von dem Hinterhauptsloch zur Alveole der Schneidezähne 96.
Grösste Länge der Nasenbeine 27.
Schmalste Stelle derselben 6.
Das rechte Nasenbein ist an der Nasenwurzel 9 mm breit.
Das linke ist schmäler.
Die Nasenbeine bilden den Nasenrücken unter einem Winkel von c. 40°.
Nasenlänge nach Broca 54.
Breite der Nasenöffnung 26, Index 48, der Schädel ist mesorrhin.
Länge der Nasenöffnung 38.
Crista nasalis und Spina nasalis ant. sind normal gebildet.
Die Nasenbeine reichen 2 mm höher als die Stirnfortsätze des Oberkiefers.
Die Horizontalbreite der Orbitalöffnung ist 44.
Die senkrechte Höhe derselben 32, der Index 72 . 7, der Schädel ist chamaeconch.
Die äussern Orbitalränder sind 107 mm von einander entfernt.
Die Gaumenlänge von der Spina nas. post. bis zur Alveole zwischen den Schneidezähnen 59.
Gaumenbreite zwischen der inneren Alveolenwand der letzten Molaren 48.
Gaumenindex 81 . 3, der Schädel ist mesostaphylin.
Höhe des Unterkiefers vom Kinn bis zur Schneide der Vorderzähne 39.
Höhe des aufsteigenden Astes bis zum Gelenkköpfchen 75.
Breite des Astes in der Mitte 30.
Länge der Kaufläche des ersten Molaren 11, des zweiten 10, des dritten 11, Breite aller 10.

Die Spina mentalis interna ist stark entwickelt, und geht nach unten in eine Crista über. Die Aussenflächen der Eckzähne sind 32 mm von einander entfernt, die der letzten Molaren 74 mm, womit die parabolische Form des Zahnbogens bezeichnet ist. Die Gesichtslänge von 115 mm deutet auf eine Körpergrösse von m 1,60. Die Länge der Skelette in den Gräbern wird immer zu gross gefunden, wegen des Auseinanderfallens der Knochen in den Gelenken.

Digitized by Google

Die gute Erhaltung des Schädels ist wohl dem Umstande zuzuschreiben, dass die Grabhöhle in Tuff ausgehauen war. Glasscherben, zwei Eisenschwerter, Bronzeschnalle und verzierte Bronzeknöpfe weisen nach Naue auf die Zeit der Reihengräber.

Hierher gehört auch ein Schädel, der 1864 bei Olmütz in Mähren 5 Fuss tief im Torf mit Stein-, Knochen- und Bronzegeräthen, aber auch verbranntem Getreide gefunden und von mir beschrieben[1] worden ist. Derselbe ist gross und zeigt starke Muskelansätze, er ist 187 mm lang, 152 mm breit, sein Index also 81 .5 und 138 hoch. Seine Capacität ist 1587 ccm. Ich habe dabei bemerkt, dass diesem Schädel ungeachtet der guten Hirnentwicklung rohe Merkmale nicht fehlen, die wir, da sie eben so bei den ältesten Bewohnern der jetzigen Culturländer wie bei den heute noch lebenden Wilden sich finden, als einen Beweis für die allmählige Entwicklung der menschlichen Schädelform betrachten dürfen. Bei der Bestimmung der alten Rassen ist der Nachweis einer ursprünglich roheren oder mehr primitiven Bildung in der Gestalt und dem Verhältniss der einzelnen Schädelknochen viel wichtiger als die jetzt vorzugsweise beachtete und einseitig überschätzte Bezeichnung der dolichocephalen oder brachycephalen Kopfform, mit der in Bezug auf den Grad der Organisation eines Schädels so gut wie nichts gesagt ist. Als rohe Merkmale sind an diesem Schädel hervorzuheben: das starke Vorspringen des Oberkiefers, zumal der Alveolen der Eckzähne, die kahnförmige Erhebung des Scheitels in der Gegend der Pfeilnaht, die Crista occipitis, die über die ganze Breite des Hinterhauptbeines als eine starke Leiste läuft, unter der dieser Knochen fast horizontal gerichtet ist. Dazu kommen noch zwei Eigenthümlichkeiten. Es verbindet sich nämlich die rechte Schläfenschuppe durch einen Fortsatz mit dem Stirnbein, welche Bildung zuerst R. Owen als eine Annäherung an die des Troglodytes bei mehreren Neger- und Australierschädeln, der Redner auch an rohen Schädeln der Vorzeit beobachtet hat. Sodann hat der erste obere Prämolar jederseits 3 Wurzeln, zwei äussere und eine innere. R. Owen beobachtete, dass die zwei äussern Wurzeln des zweiten rechten obern Mahlzahns bei den malayischen Rassen viel seltener parallel oder verwachsen sind als bei der kaukasischen und dass der letzte Mahlzahn bei den Australiern immer die dreiwurzelige Einpflanzung wie beim Chimpanse und Orang zeigt, während er in der kaukasischen Rasse gewöhnlich zwei oder nur eine Wurzel hat. De Blainville fand, dass schon beim Chimpanse und Orang die beiden äussern Alveolen für den erstern und zumal für den zweiten Praemolaren weniger deutlich entwickelt sind als bei den niedern Affen. R. Owen erklärt die Einpflanzung der obern Prämolaren mit drei Wurzeln für

1) Verh. des naturhist. Ver. Bonn, 1865. Sitzb. S. 63.

Digitized by Google

einen schlagenden Unterschied der höhern Affen von dem Menschen, da auch der Australier sie nicht besitze. Dass dieser Unterschied, wenigstens für die ersten Prämolaren, nicht besteht, zeigt der Schädel von Olmütz. Zwei Wurzeln der obern Prämolaren kommen nicht selten vor, zumal an Schädeln der Vorzeit. Jeitteles verglich mit Unrecht den Olmützer Schädel einem von C. von Baer beschriebenen Schädel aus der Bronzezeit von Seeland (Mélanges biolog. St. Petersbourg 1863 IV, 3. p. 335), mit dem er nur den kahnförmigen Scheitel, den Torus occipitalis und die horizontale Stellung der unteren Hälfte des Hinterhauptbeins gemein hat. Die Augenbrauenbogen des Olmützer Schädels sind ziemlich gewulstet, und in der Glabella verschmolzen; die Nasenbeine sind vorspringend, die Nasenöffnung schmal, ihre grösste Breite ist 21 mm; die Gegend der Stirnnaht ist etwas erhoben. Alle Nähte sind offen, auch innen. Nur 4 Mahlzähne jederseits sind vorhanden. Wiewohl das Alter auf 25 bis 30 Jahre zu schätzen ist, sind die Zahnkronen doch ziemlich abgeschliffen. Der rechte Scheitelhöcker ist etwas vorgeschoben. Die Orbitä sind im Umriss mehr viereckig als rund. Die Schädelknochen sind gelblich von Farbe und ziemlich stark, an der Spitze der Hinterhauptschuppe 10 mm dick. Die Ebene des Hinterhauptlochs ist gegen den Horizont nach vorn um 10° aufgerichtet. Das Hinterhauptsloch ist langoval und eckig im Umriss. Rechts ist eine Incisura supraorbitalis vorhanden, 10 mm über dem Orbitalrand geht eine Rinne von einem Gefässloch aus, links ist ein Foramen supraorbitale und eine davon ausgehende tiefe Gefässrinne. Das Stirnbein ist 125 mm lang, das Scheitelbein 143, das Hinterhauptsbein 117, die Schuppe ist 64 mm hoch, die Sutura lambdoidea fein gewunden. Die Schläfenlinie ist deutlich, geht aber nicht hoch hinauf. Abstand der Gelenkgruben des Schädels 101, Abstand der Wangenbeine 115. Die Nasenlänge nach Broca ist 52, die Breite 22, also Index 42,3. Abstand des For. magnum von der Nasenwurzel 99, von der Alveole der Schneidezähne 97; die Crista nasofacialis ist herabgezogen. Auf der Frankfurter Linie ist der Wangenbogen abwärts gerichtet. Ganze Gaumenlänge bis zum Alveolarrand 60 mm, grösste Breite desselben zwischen den Alveolen des vorletzten Backzahns 67 mm. Schädelumfang 566 mm. Gesichtslänge von der Nasenwurzel 79 mm, Querumfang von Ohr zu Ohr 345 mm. Eine Linie, welche die Mitte der Ohröffnungen verbindet, schneidet die Gelenkhöcker in der Mitte.

Sind diese grossen Schädel aus Mähren und Oberbaiern Keltenschädel, von denen wir so wenig wissen, weil bei ihnen der Leichenbrand gewöhnlich war? Gewiss wohnten in diesen Gegenden einmal Kelten, wie in Rhaetien und Vindelicien. Aber diese Schädelform reicht zurück in die Zeit der Steingeräthe und Höhlenbewohner. Wir begegnen ihr in Cromagnon und Steeten. Grosse

Digitized by Google

Schädelvolumina finden sich auch heute bei den Slaven des östlichen Europa, z. B. in Böhmen. Diese kann man aber nicht mit den Kelten in einen Zusammenhang bringen.

Ein schöner, von Borggreve bei Hamm, 4′ in sandigem Torf gefundener Schädel, Nr. 73 meiner Sammlung, mit einer Capazität von 1570 ccm reiht sich den beschriebenen Schädeln an. Er kann ein Kelte sein, in seiner Nähe wurden 3 Thongefässe und ein blattförmiger gedrehter Halsring aus Bronze gefunden.

Prof. Ungar berichtete über einige von ihm beobachtete Fälle von Erkrankungen der Haut in Folge von Stoffen, die zum Färben von Kleidungsstücken verwendet waren; Prof. Müller theilte aus seinen Erfahrungen in Würzburg einen ähnlichen Fall mit.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion

vom 13. Mai 1889.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend: 22 Mitglieder, 1 Gast.

Professor Rein lenkt zunächst die Aufmerksamkeit auf die Auffindung dreier Mercator-Karten in der Stadtbibliothek zu Breslau, über welche A. Heyer im neuesten Heft der Zeitschrift für wissenschaftliche Geographie berichtet. Es sind: 1. die Weltkarte, herausgegeben Duisburg 1569; 2. die Karte von Europa, Duisburg 1554, und 3. die Karte von Grossbritannien und Irland, Duisburg 1564. Die hohen Verdienste, welche Mercator (Gerhard Kremer) um die Kartographie und durch die nach einem neuen Princip (Mercator-Projection) gezeichnete Weltkarte um Schifffahrt und Welthandel hat, sowie der Umstand, dass die meisten der von ihm herausgegebenen Karten verloren gegangen sind, machen jenen Breslauer Fund hochinteressant und werthvoll. Dies gilt ganz besonders von den beiden ersten Karten. Kannte man doch von jener berühmten Weltkarte nur das eine Exemplar, welches durch Kauf aus dem Nachlasse Klaproths an die Pariser National-Bibliothek übergegangen war. Den hohen Werth des zweiten Fundes wird man am besten aus pag. 22 der Schrift Breusings „Gerhard Kremer, genannt Mercator, der deutsche Geograph“ (Duisburg 1869) erkennen, woselbst es heisst: „Aber schon im Jahre 1554 liess er eines seiner bedeutendsten Werke erscheinen, die grosse Karte von Europa, über die seine Zeitgenossen des Lobes nicht genug zu finden wissen. Leider müssen wir sagen: seine Zeitgenossen, denn es hat sich von diesem Werke bis jetzt nicht ein einziges Exemplar auffinden lassen.“ Von den beiden er-

Digitized by Google

sten Karten Mercators, den einzigen, welche er während seines Aufenthalts in Löwen herausgab, nämlich der des heiligen Landes (1537) und Flanderns (1540) scheint die erste spurlos verloren zu sein, während ein Exemplar der zweiten 1876 im Nachlass eines belgischen Geistlichen gefunden, vom Magistrat der Stadt Antwerpen erworben und vervielfältigt wurde. Eine solche phototypische Nachbildung konnte 1883 beim Geographentag zu Frankfurt gezeigt und mit derjenigen Originalkarte von Flandern verglichen werden, welche Petrus Torrentinus 1538 herausgab und im Besitz des Germanischen Museums zu Nürnberg ist.

Hierauf brachte Professor Rein einige Beobachtungen aus dem Botanischen Garten zu Valencia zur Sprache, in welchem das milde Klima eine Reihe seltener exotischer Gewächse, darunter selbst tropische, vortrefflich gedeihen lässt. Zu den besondern Sehenswürdigkeiten gehören: 1. Ein Exemplar der Yucca filamentosa Lamk, welches etwa 5 bis 6 m hoch ist. Sein keulenförmiger, tiefgefurchter Stamm weist an der Basis 5,15 m und in Brusthöhe 3,42 m Umfang auf. In 2,5 m Höhe gabelt er sich in sechs bis acht kurze dicke Aeste. 2. Eine Norfolktanne (Araucaria excelsa R. Br.). Sie hat bei etwa 30 m Höhe 2,15 m Stammumfang und dürfte das stärkste Exemplar im ganzen Mittelmeergebiet sein. Schöner und fast gleich hoch und dick ist ein anderer Baum der Art, welcher sich in dem herrlichen Parke „La Concepcion" bei Malaga befindet. 3. Eine Pinus canariensis Smith mit 1,70 m Stammumfang. Aus den Furchen der dicken, zerrissenen Borke treten vielfach kleine Büschel der dünnen, langen Nadeln, von denen je drei aus einer Scheide kommen. 4. Eine Chorisia speciosa Kunth. Dieser stattliche Baum von 3,6 m Umfang und etwa 20 m Höhe hat seine Heimat in den Urwäldern des Amazonas. Von seinen nahen Verwandten, dem Affenbrotbaum (Adansonia) und den Wollbäumen (Bombax), unterscheidet er sich u. a. durch die starke Bewehrung von Stamm und Aesten, welche mit korkartigen Stacheln besetzt sind, die von sehr breiter Basis aus sich rasch kegelförmig zuspitzen.

Privatdocent Pohlig legt eine Reihe von geologischen Photographien und von Mineralien vor, die derselbe von seinen letzten Reisen nach Mexico, den Vereinigten Staaten und Spanien mitgebracht hat. Unter den Mineralien sind besonders hervorzuheben: nicht weniger als zwölf bisher bei uns noch nicht bekannte Fundpunkte von Freigold aus Mexico, davon allein acht aus dem Staate Chihuahua, und vier mit theilweise krystallisirtem gediegenen Tellur oder Tellurgold; Jodsilberkrystalle von ungemeiner Grösse; natürliche Mennige in grösserer Masse pseudomorph nach Weissblei, gediegen Silber in Sandform aus Drusen; Individuen krystallinischen Zinnobers von fast 5 cm Durchmesser; gediegen Silber pseudomorph

Digitized by Google

nach flächenreichem Calcit. Vieles wahrscheinlich Neue harrt noch der Untersuchung; Werth wurde auf das Sammeln von Pseudomorphosen und Krystall-Hüttenproducte gelegt. Er spricht sodann über seine Untersuchungen fossiler Wirbelthierreste in den genannten Staaten.

Professor Ludwig demonstrirte zwei Exemplare einer Tiefsee-Holothurie, Elpidia glacialis, aus dem Karischen Meere und knüpfte daran eine Besprechung der wichtigsten Organisationsverhältnisse, durch welche sich die zur Ordnung der elasipoden vereinigten Seewalzen der Tiefsee von den Küstenformen unterscheiden.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion

vom 3. Juni 1889.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 10 Mitglieder.

Prof. Liebscher wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.

Herr Siegfried Stein berichtet über die Natur und die Erscheinungen der sogenannten Anlauffarben beim Härten von Stahl wie auch von Flussschmiedeeisen und von Roheisen bei deren Erwärmung. Es ist allgemein bekannt, dass Stahl mit blanken Oberflächen beim Erwärmen auf bestimmte Temperaturen eine dieser Temperatur jedesmal entsprechende Farbenerscheinung zeigt. Beim Härten von Stahlgeräthen, Stahlwerkzeugen wird diese Farbenerscheinung benutzt, um denselben die dem Gebrauch entsprechende Härte möglichst annähernd geben zu können. Die fertig bearbeiteten Stahlstücke werden auf etwa Rothglut erhitzt und dann in einer Flüssigkeit, entweder Oel, Wasser oder Quecksilber, rasch abgekühlt. Die Stücke erlangen hierdurch sogenannte Glashärte. Nach dem völligen Erkalten werden die Stücke langsam wieder gewärmt, wobei deren blankgemachte Oberfläche mit steigender Temperatur der Reihe nach diese Anlauffarben zeigt: bei 220° blassgelb, bei 230° strohgelb, bei 255° braun, bei 265° braun mit Purpurflecken, bei 277° purpurroth, bei 288° hellblau, bei 293° dunkelblau, bei 316° schwarzblau. Die Gegenstände bleiben um so härter, je weniger hoch man sie beim Anlassen erhitzt hat. Sobald die betreffende Farbe erscheint, löscht man die Stücke in kaltem Wasser vollständig ab. Diese Eigenschaft von Stahl und Eisen habe ich benutzt bei meinen Arbeiten und Untersuchungen über das Kleingefüge (die Mikrostructur) dieser Metalle, um die fein polirten Stücke anätzen und dann unter dem Mikroskop untersuchen und zu Naturselbstdrucken benutzen zu können. In frühern Jahren von 1874 an

Digitized by Google

habe ich solche hier vorgelegt und darüber berichtet. Neuerdings musste ich, um mein Prioritätsrecht zu wahren, in den Versammlungen der deutschen Eisenhüttenleute und der deutschen Ingenieure eingehende Mittheilungen machen, welche in der Zeitschrift „Stahl und Eisen" 1887, S. 85—88 und 90—93, und in der Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure 1887, S. 480 u. ff., sowie in „Stahl und Eisen" 1888, S. 595 zum Abdruck gelangten. Auf diesem Gebiete hat Ingenieur A. Martens von der physicalisch-technischen Versuchsanstalt zu Charlottenburg ganz ausserordentlich schöne Erfolge errungen, namentlich in der Darstellung von Lichtbildern solcher angeätzter Schliffe von Stahl- und Eisenplättchen mittels photographischer Aufnahmen. Diese Plättchen werden von ihm nach dem Aetzen nochmals angelassen, um die von den Säuren nicht angegriffenen Stellen mehr hervortreten zu lassen. Nach dem Vorschlag von Herrn Professor Vogel in Berlin werden die Bilder durch besonders für verschiedene Farben lichtempfindlich gemachte Platten klar und scharf aufgenommen. Ueber die Ursache der Erscheinung dieser Anlauffarben fand ich in der mir zugänglichen Literatur nur die Notiz, es seien Oxyde, welche auf den blanken Metallflächen entständen, ohne dass dafür irgendwo der Beweis beigebracht wurde. Bei der direkten mikroskopischen Untersuchung solcher geätzten Schliffe waren mir diese Farben mitunter störend entgegengetreten und ich wollte mich daher vergewissern, ob diese Anlauffarben wirklich durch Eisenoxyde hervorgerufen seien. Es geschah in folgender Weise: Herr Franz Müller, Nachfolger des verstorbenen Herrn Dr. Geissler von hier, versah ein an dem einen Ende zugeblasenes, schwer schmelzbares Glasrohr mit einem eingeschliffenen Hahnstöpsel, welchen er einerseits mit seiner bekannten Quecksilber-Luftpumpe und anderseits mit einem Entwicklungsgefäss für reinen Stickstoff verband. In das Glasrohr wurden die zu untersuchenden Stahl- und Eisenstückchen eingebettet und befand sich auf denselben die Quecksilberkugel eines Normal-Thermometers, das von 100° bis 360° C. anzeigte beim Erhitzen. Das Glasrohr mit seinem Inhalt wurde luftleer gepumpt, dann mit Stickstoff gefüllt und dieser auch wieder völlig evacuirt. In dem Rohr befanden sich also die Metallstückchen in einem denkbar sauerstoffreinen Raume. Nun wurde das Rohr an der Stelle, wo die Metalle lagen, allmählich mit einer Gasflamme erhitzt unter stetiger Erhaltung der Luftleere, sodass die aus den Metallen entweichenden Gase — Wasserstoff und Stickstoff — ebenfalls entfernt wurden. Es zeigte die innere Rohrwandung in dem kältern Theile einen weissen Beschlag, den noch zu untersuchen ich mir vorbehalte. Selbstverständlich waren die Metallstückchen vor dem Einlegen sauber abgewischt wie auch mit Alkohol und Aether gereinigt bzw. getrocknet worden. Beim Erhitzen zeigte keines der Stücke, gleichviel ob vorher gehärtet oder nicht gehärtet, beim

Digitized by Google

Durchlaufen der sämmtlichen vorhin aufgeführten Temperaturen irgend eine Farbenerscheinung. Nach dem allmählichen Erkalten wurde atmosphärische, also sauerstoffhaltige Luft in das Rohr eintreten gelassen und unter Beobachtung des Thermometers langsam wieder erwärmt. Nun traten der Reihenfolge nach, wie dieselbe vorstehend verzeichnet ist, eine Farbe nach der andern auf, von gelb bis tief dunkelblau. Die Stahlplättchen zeigten etwas früher wie das Eisenstück die betreffenden Anlauffarben. Ganz ähnliche Farben zeigen sich beim Erhitzen von Roheisen, aber besonders schön bei hochmanganhaltigem und hochgekohltem Spiegeleisen bezw. beim Manganeisen. Hiernach unterliegt es wohl keinem Zweifel, dass diese Anlauffarben durch Oxydation der Oberflächen von Stahl und Eisen bei deren Erhitzen an der Luft entstehen. Herrn Franz Müller statte ich hiermit meinen besten Dank ab für seine freundliche Bereitwilligkeit und Hülfe bei der Ausführung dieser Versuche.

Derselbe berichtet ferner über einen Filtrirapparat, welchen der verstorbene Herr Dr. H. Geissler ihm seiner Zeit angefertigt hat, um mit Hülfe des Luftdruckes grössere Mengen von Niederschlägen rasch und vollständig auszuwaschen. Sowohl die Niederschläge, wie auch die in der Waschflüssigkeit enthaltenen löslichen Stoffe, lassen sich damit sammeln, ohne den Betrieb des Apparates unterbrechen zu müssen.

Wie Dr. Geissler bei Herstellung der vielen von ihm angefertigten Apparate, die mit Recht seinen Namen tragen, grosse Beobachtungsgabe mit richtiger Ausführungsfähigkeit zeigte, so stellte er auch diesen Geissler'schen Filtrirapparat, wie ich ihn gern nenne, einfach, dauerhaft und gut arbeitend, derzeit dar.

Zunächst benutzte Dr. Geissler einen sogenannten Kipp'schen Wasserstoff- bezw. Schwefelwasserstoff-Entwicklungsapparat, setzte in den oberen Ballon statt des Reservoirtrichters einen dicht eingeschliffenen gewöhnlichen aber dickwandigen Glas-Filtrirtrichter mit eingeschliffenem Dreiwegehahn im oberen Theil des Trichterhalses. In das Verbindungsstück zwischen den beiden Ballons brachte Dr. Geissler ebenfalls einen gut eingeschliffenen Dreiwegehahn an. Bei diesen beiden Hähnen communicirte die eine, die dritte Oeffnung, nach Aussen ins Freie.

Die Entleerungsöffnung an dem unteren Ballon wurde mit einem Gummistopfen verschlossen, durch welchen das Rohr eines einfachen Glashahns ging. Desgleichen wurde die Einfüllöffnung am oberen Ballon mit Gummistopfen und einem einfachen Glashahn ver-

Digitized by Google

sehen. In den Glas-Filtrirtrichter wurde ein ungefähr 15 mm dicker in sich geschlossener Ring von weichem Gummi, auf ungefähr zwei Drittel der Höhe, lose eingelegt. Derselbe diente als Träger für einen porösen Trichter von unglasirtem Steingutbisquit, welchen der leider auch zu früh verstorbene intelligente Direktor Strasburger die Güte hatte, mit mehreren anderen Stücken für mich auf der hiesigen Steingutfabrik anzufertigen.

Solche Trichter, welche zwar porös, aber doch fest und stark sein müssen, um den Luftdruck aushalten zu können, haben ähnliche Eigenschaften wie die porösen Thonzellen der galvanischen Batterien. Fabriken, welche solche Thonzellen herstellen, werden auch derartige poröse Filtrirtrichter liefern können, ähnlich auch die Steingutfabriken. Es hat sich beim Gebrauch als zweckmässig erwiesen, die Trichter vor der Benutzung mit verdünnter, eventuell mit concentrirter Salzsäure gut auszulaugen und nachher mit reinem Wasser gut auszuwaschen. Abgesehen von der hierdurch gesicherten Reinerhaltung der Niederschläge oder des Filtrates, wird die Durchlässigkeit für das letztere gesteigert.

Um mit dem Apparat zu arbeiten, werden die vier Hähne und der Trichterhals gut eingefettet und nach dem Einsetzen des Glastrichters in diesen der Gummiring und weiter in diesen der poröse Filtertrichter eingelegt. Das Rohr an dem Hahn in der Einfüllöffnung des oberen Ballons, der Saugehahn, wird mit dem dickwandigen Gummischlauch einer Wasserluftpumpe in Verbindung gebracht. Der untere Ablaufhahn wird geschlossen am unteren Ballon, dieser mit dem oberen Ballon durch den Dreiwegehahn direkt in Verbindung gebracht und der obere Ballon mit dem Trichter durch den in seinem Halse befindlichen Dreiwegehahn ebenfalls direkt verbunden.

Sobald die Luftpumpe angelassen und der Saugehahn geöffnet ist, drückt man den porösen Filtrirtrichter in den Gummiring hinein. Dieser schliesst die beiden Trichter gegen sich und von der äusseren Luft aussen ab, so dass der Luftdruck nur auf die Innenfläche des porösen Trichters wirken kann, wodurch er nieder und fest gehalten wird in dem Gummiring und bei richtigem centrischen Einsetzen den Glastrichter an keiner Stelle berührt. Werden zu filtrirende Niederschläge nun in den porösen Bisquittrichter eingegossen, so sieht man alsbald die Flüssigkeit an dessen Aussenwand klar austreten und nach der Spitze hinab tröpfeln, zunächst in den oberen und dann allmählich in den unteren Ballon.

Ist dieser gefüllt und will man das Filtrat untersuchen oder anderweitig benutzen, so dreht man den unteren Dreiwegehahn um 90° und setzt den unteren Ballon mit der äusseren atmosph. Luft in Verbindung. Durch den unteren Ablaufhahn kann nun das Filtrat abgelassen werden aus dem unteren Ballon, während sich im

Digitized by Google

oberen Ballon noch stetig Filtrat neu ansammelt, welches durch Hahnwechsel wiederum in den unteren Ballon gelangt.

Will man den festgesaugten porösen Trichter auf kurze Zeit zur Untersuchung oder Entleerung der darin angesammelten Niederschläge aus dem Glastrichter entfernen, so hat man in dessen Trichterhals nur den Dreiwegehahn um 90° zu drehen, dann kann Aussenluft unter diesen porösen Trichter treten. Letzterer wird frei, während der obere oder auch mit diesem der untere Ballon luftleer bleibt. Die Filtration kann sofort nach Wiedereinsetzen des porösen Trichters und Umstellen des Dreiwegehahns im Trichterhals fortgesetzt werden.

Giesst man auf den Gummiring zwischen den oberen Rand des Glastrichters und des porösen Filtrirtrichters noch Waschflüssigkeit, so dringt diese mit durch die Wand dieses letzteren und beschleunigt naturgemäss das Auswaschen der darin befindlichen Niederschläge. Schliesst man dann den Saugehahn, so kann man die Wasserluftpumpe abstellen und doch noch einige Zeit die Filtration im Gange halten. Der Apparat lässt sich sowohl im Laboratorium als auch in Chemischen- wie in Farbenfabriken mit Vortheil benutzen, es kommt kein Filtrirpapier in die Niederschläge, welche sehr trocken gesaugt werden können. Die porösen Filtertrichter kosten nur wenig Geld, bei allenfallsigem einmaligen Gebrauch; können aber für dieselben Niederschläge, bei deren wiederholter Darstellung mit entsprechender Bezeichnung versehen, aufbewahrt und oft benutzt werden. Es ist mit einem Wort dieser Geissler'sche Filtrirapparat eine Filterpresse im Kleinen.

Für die Darstellung von den verschiedenartigsten Niederschlägen zu meinen Schmelzversuchen für hüttenmännische Arbeiten leistete mir dieser Apparat ganz ausgezeichnete Dienste.

Last not least muss ich hervorheben, dass ich durch Herrn Professor Dr. O. Wallach auf die Herstellung dieser porösen Filtertrichter hingewiesen wurde, als er sich im hiesigen chemischen Institut der wracken Bisquitteller bediente, um darauf seine organischen Präparate zu trocknen. Solche Teller hatten bis dahin für die hiesigen Steingutfabriken nicht allein keinen Werth, sondern wurden als Verlust betrachtet und verursachten noch Wegschaffungskosten. Die Filtrirapparate werden von Herrn Franz Müller in Bonn, Nachfolger von Herrn Dr. Geissler, ausgeführt und geliefert.

Herr Privatdozent Dr. Rauff sprach über fossile Kieselspongien, den Hexactinelliden angehörend, aus den Silurschichten von Oneida County im Staate New-York und über problematische Reste aus dem Cambrium Skandinaviens, welche als Abdrücke von Medusen gedeutet worden sind.

Digitized by Google

Herr Privatdozent Dr. Pohlig macht einige auf seiner vorjährigen geologischen Reise nach Mexico gesammelte botanische Mittheilungen, insbesondere über Vorkommen und Verbreitung der Coniferen in Mexico, unter Vorlegung von naturhistorischen Gegenständen und Photographieen, u. a. von dem dicksten Baume des Landes (zu Tule), einem Taxodium von 66 m Stammumfang. Die Gipfel der Schneeberge tragen alle üppige Coniferen-Urwälder, zu unterst Cypressen u. s. w. und Kiefern, weiter oben auch Tannen und Fichten (Zone der Tierra Fria). Der eigentliche tropische Urwald beginnt erst von etwa 1000 m Höhe an nach unten; am charakteristischsten ist die Flora der weiten Hochflächen, stachliches Gestrüpp von Leguminosen, besonders Akazien und Myrten, Azalien, Ageven, Cacteen, Yucca, Solaneen u. s. w.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion

vom 8. Juli 1889.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 14 Mitglieder.

Privatdozent Dr. A. König wird als ordentliches Mitglied aufgenommen.

Privatdozent Dr. Pohlig theilt einige auf seiner vorjährigen geologischen Reise nach Mexico gesammelte Beobachtungen zoologischer Natur mit, unter Vorlegung einiger Jagdtrophäen und sonstiger Objecte, z. B. der in Mexico gern gegessenen Raupen der Agave. Ein im Erscheinen begriffenes grosses englisches Werk über Centralamerika und Mexico wird wohl die auch vom Vortragenden beobachteten Thatsachen bringen, die sich besonders erstrecken auf die natürlichen Rassen, z. B. des Puma (mindestens drei), des Virginia-Hirsches (mindestens drei) u. s. w., sowie auf die überraschend weit nach Süden gehende constante oder accidentielle Verbreitung nordamerikanischer Arten, des Virginia- und Canada-Hirsches, der Gabelgemse, des Wildschafes, grauen Bären, Prairiehundes u. s. w. Dr. Pohlig verbreitet sich schliesslich über einige in den Sammlungen der Vereinigten Staaten gemachte Erfahrungen, über die verschiedenen Rassen amerikanischer Wildschafe (vier mindestens), über die sechs Arten der nordamerikanischen Hirsche mit ihren Naturrassen, über den Moschusochsen u. s. w., und beschreibt den eigenhändigen Fang einer Klapperschlange für das Bonner Museum.

Prof. Rein berichtete über das Ergebniss einer Reise, welche H. W. Totham mit Begleitung im verflossenen Sommer von Sitka aus nach dem Eliasberge unternommen hatte. Obwohl man den

Digitized by Google

Gipfel nicht erreichte, scheint die 1874 von Dall bestimmte Höhe von 19500 engl. Fuss (5944 m) doch der Wirklichkeit näher zu kommen, als die frühere Berechnung des Russen Malespina zu 5400 m, und der St. Eliasberg somit der höchste Gipfel von Nordamerika zu sein. Von besonderm Interesse sind die photographischen und kartographischen Aufnahmen sowie die Gletscher- und Gesteinsbeobachtungen Tothams. Es ergiebt sich daraus, dass der Eliasberg nicht der erloschene kegelförmige Vulkan ist, wie er bisher dargestellt wurde, sondern einfach nur der höchste Gipfel einer alten Gebirgskette, die unter 60° N. weit der pacifischen Küste entlang zieht und bei deren Entstehung vulkanische Kräfte wahrscheinlich gar nicht mitwirkten, dass also auch der vermeintliche Krater nur ein Erosionsprodukt ist. Die Moränen der riesigen Gletscher, welche, wie bei dem Malespina- und Guyot-Gletscher, sich bis zum Meere erstrecken, weisen nur Schiefer- und Quarzitgestein auf, weichen aber zum Theil, gleich dem Gletschereis, von ähnlichen Bildungen der Alpen weit ab.

Prof. Ludwig legte den unlängst erschienenen 30. Band der zoologischen Ergebnisse der Challenger-Expedition vor, welcher die Bearbeitung der Seesterne von W. P. Sladen enthält. In einem mehr als 900 Seiten starken Quartbande, den ein Atlas von 118 Tafeln begleitet, giebt der Verfasser eine systematische Monographie der ganzen Classe, welche sich würdig an die übrigen Bearbeitungen der Echinodermen des Challenger durch A. Agassiz, P. H. Carpenter, Th. Lymann und Hj. Théel anreiht und dieselben zu einem Abschlusse bringt. Für die Begrenzung und Anordnung der Familien und Gattungen bringt Sladen eine neue Eintheilung der Seesterne in Vorschlag, welche in erster Linie auf das Vorhandensein oder Fehlen deutlicher Randplatten, dann aber auch auf die Anordnung der Hautkiemen (für welche er den Stimpson'schen Terminus papulae wieder aufnimmt) und der Füsschen Rücksicht nimmt. Er theilt die ganze Classe in die beiden Ordnungen der Phanerozonia und Cryptozonia; erstere haben wohlentwickelte Randplatten, auf den Rücken beschränkte papulae und biseriale Füsschenstellung; bei letztern sind die Randplatten undeutlich oder gar nicht mehr nachweisbar, die papulae treten auch marginal und ventral auf und die Füsschenstellung ist durchgängig eine quadriseriale. Die Phanerozonia, welche Sladen als die phylogenetisch ältere Gruppe ansieht, zerfallen in acht, die Cryptozonia in zehn Familien. Alle 18 Familien umfassen zusammen nicht weniger als 137 Gattungen mit 810 Arten; darunter sind 45 Gattungen, 5 Untergattungen und 196 Arten, welche in dem vorliegenden Werke zum ersten Male beschrieben werden. Bei jeder Familie giebt der Verfasser eine Charakteristik und Kritik aller dahin gehörigen alten und neuen Gattungen.

Digitized by Google

Bei den einzelnen Gattungen werden zwar nur die neuen Arten ausführlich beschrieben, alle ältern Arten aber doch wenigstens in Bezug auf ihre geographische Verbreitung angeführt. Den Schluss des Werkes bildet eine ganz besonders dankenswerthe tabellarische Uebersicht sämmtlicher bis jetzt bekannten Arten mit Angabe ihrer bathymetrischen und geographischen Verbreitung, der Bodenbeschaffenheit und der Synonyme. Im Anschluss an das Sladen'sche Werk gab Professor Ludwig eine Uebersicht über die geschichtliche Entwicklung der Systematik der Seesterne und besprach schliesslich etwas näher die Tiefseesterne aus der Familie der Porzellanasteriden, welche wegen der häufig auftretenden Analerhebung, der grossen Terminalplatten mancher Arten und namentlich wegen der ihnen eigenthümlichen siebförmigen Organe ein besonderes Interesse beanspruchen.

Professor Dr. Gieseler zeigte eine Lichtpause seiner 40 Winterhalbjahre umfassenden graphischen Darstellung der mittleren Tagestemperaturen von Bonn und erläuterte einige in derselben hervortretende regelmässige Wiederholungen. Ein Theil derselben ist schon früher besprochen, und über die neu aufgefundenen soll nach Abschluss der Untersuchungen referirt werden.

Allgemeine Sitzung vom 4. November 1889.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend: 20 Mitglieder, 1 Gast.

Prof. Rein legt Exemplare von Ranunculus bullatus L. vor und knüpft daran Bemerkungen über die Eigenthümlichkeiten und die geographische Verbreitung, welche diesen Hahnenfuss zu einer der interessantesten von den etwa 180 Arten machen, die man kennt. Die büschelförmige Wurzel und die glänzend gelben Blüthen erinnern an unser Scharbock kraut, die kurzgestielten wurzelständigen Blätter, welche breit eiförmig und grob gezähnt sind, und die einblüthigen, blattlosen Blüthenstiele, sowie die ganze Gestalt der Pflanze geben ihr einen hochalpinen Charakter. Ihre Blüthezeit beginnt, wenn diejenige aller andern Arten vorbei ist, denn sie fällt in den Winter vom September bis Januar. Endlich bewohnt dieser Hahnenfuss keine Gebirge, sondern die Ebenen und Hügellandschaften der westlichen, wärmern Mittelmeerregion, ist häufig an unbebauten Stellen, namentlich aber in den Olivenhainen Südportugals, Spaniens, Marokkos, Algiers und Tunesiens, findet sich auch noch auf Sicilien, Cephalonia und Kreta, aber nicht weiter östlich. Der Vortragende ist in der Lage, den vielen bekannten Fundstätten eine

Digitized by Google

neue und besonders interessante zuzufügen und in photographischen Abbildungen zu zeigen. Die von ihm vorgelegten Exemplare stammen aus den römischen Ruinen von Mérida am Guadiana, den mit Rasen bedeckten Granitbänken des Amphitheaters von Marcus Agrippa daselbst und den römischen Bädern und nicht weit davon. Im Anschluss hieran bespricht Prof. Rein auch die zahlreichen andern römischen Alterthümer der Emerita Augusta, des ehemaligen Roms Hispaniens, wie die wohl erhaltene 900 m lange Granitbrücke über den Guadiana, den Trajansbogen, das Schloss, den Tempel des Mars, die 6 km lange Wasserleitung und andere mehr und legt Photographieen derselben vor.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion

vom 11. November 1889.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend: 21 Mitglieder.

Die Herren Dr. Bruhns, Assistent am mineralogischen Institut, und Privatdozent Dr. Noll, Assistent am botanischen Institut, werden als ordentliche Mitglieder der Sektion aufgenommen.

Professor Rein legte der Gesellschaft vor die Früchte des Mangosteen-Baumes, Garcinia Mangostana, die wohlschmeckendste und gesundeste Frucht tropischer Gegenden, hauptsächlich gebaut in Singapore und auf den Inseln des Malayischen Archipels.

Dr. D. Brandis hielt folgenden Vortrag:

Was Herr Professor Rein in der letzten allgemeinen Sitzung über die Blüthezeit von Ranunculus bullatus gesagt hat, veranlasst mich zu einigen Bemerkungen in Betreff der specifischen Individualität, die sich bei Phanerogamen in dem Eintritt und in der Dauer der Blüthezeit kund gibt. Um zunächst bei der Gattung Ranunculus zu bleiben, so nimmt allerdings Ranunculus bullatus eine besondere Stellung ein, da er im Herbst blüht, während die Mehrzahl der europäischen Arten dieser Gattung im Frühjahre und im Frühsommer zur Blüthe gelangen. Und zwar ist dies auch bei der Mehrzahl der Arten in dem Heimathslande von R. bullatus der Fall, also zum Beispiel in Spanien und Italien. Von den Arten des Hochgebirges sehen wir ab, denn diese kommen zur Blüthe, wenn in der Höhe, in welcher sie wachsen, der Schnee schmilzt, also bald früher bald später, je nach der Höhenlage. Die verschiedenen Arten dieser Gattung haben ihre bestimmt ausgesprochene Eigenthümlichkeit in dieser Hinsicht. Um nun von einigen der häufigsten Arten unserer Flora zu reden, so sind be-

Digitized by Google

kanntlich Ranunculus Ficaria und Ranunculus auricomus Frühlingsblüthler, sie blühen im April und Mai und haben eine kurze Blüthezeit. Professor Hoffmann in Giessen hat im IV. Bande der Berichte d. Deutschen Botanischen Gesellschaft die Resultate seiner langjährigen phaenologischen Arbeiten zusammengestellt. Für Ficaria gibt das Mittel von 27jährigen Beobachtungen den 25. März und für auricomus den 15. April als Blüthenanfang. Diese beiden Arten blühen nur kurz, eine längere Blüthezeit hat der schöne weissblühende Ranunculus aconitifolius. Das mittlere Datum in Giessen, nach Hoffmann's Untersuchungen, ist der 5. Juni, ich habe ihn aber in dem warmen Frühjahr 1885 am Rheineck bei Brohl schon Ende April in voller Blüthe gefunden, und er blüht bis in den August. Der am längsten blühende von unseren Arten ist Ranunculus Flammula, er beginnt Ende Mai (29. Mai in Giessen) und blüht bis in den October.

Aehnliche Verschiedenheiten findet man bei vielen Gattungen phanerogamischer Pflanzen. Es ist eine spezifische Eigenthümlichkeit der Christrose (Helleborus niger), dass sie im November und December blüht, während die Blüthezeit des Helleborus viridis, foetidus und anderer Arten in den März und April fällt. Der Seidelbast (Daphne Mezereum) schmückt sich vor den Blättern im Februar und März mit seinen rosenrothen Blüthen, während Daphne Cneorum erst nach den Blättern im Juni und Juli blüht. Aehnliche specifische Verschiedenheiten finden statt in Betreff der Zeit, welche die Pflanzen von der Blüthe bis zur Samenreife brauchen. Cornus mas, der im März vor den Blättern blüht, braucht im Mittel 5 Monate und 11 Tage, um seine Früchte zu reifen, während bei Cornus sanguinea die mittleren Daten des Blüthenanfanges und der Fruchtreife der 6. Juni und der 19. August sind, also 2 Monate und 13 Tage. Ich habe diese Eigenthümlichkeiten als specifisch bezeichnet. Bei den genannten Pflanzen und vielen anderen gehören sie auch der Species als solcher an und vererben sich durch den Samen. In anderen Fällen aber sind sie Merkmal einer Abart oder Varietät, und dass in solchen Fällen diese Merkmale sich nicht nothwendiger Weise durch den Samen fortpflanzen, das lehren uns zahlreiche Kulturvarietäten, unter andern früh- und spätreife Aepfel.

Analog sind die Erscheinungen der Periodicität bei den Vegetationsorganen, also die Zeit des Laubausbruches und des Laubabfalles, sowie die Lebensdauer der Blätter. Dass die Buche 10—12 Tage vor der Eiche grün wird, und ihr Laub im Herbst früher abwirft weiss Jedermann, ebenso dass die Blätter einer jeden Art immergrüner Bäume z. B. unserer Nadelhölzer eine bestimmte Dauer haben, also Pinus silvestris 2—3 Jahre, Pinus montana 3—4, die Fichte 6—7 und die Weisstanne 8—10 Jahre.

Diese Thatsachen sind allbekannt, und Niemand findet etwas

Digitized by Google

Besonderes darin. Ebenso erscheint es als selbstverständlich, dass, wenn Pflanzen in ein anderes Klima versetzt werden, oder in einem Treibhause unter anderen klimatischen Bedingungen leben, die periodischen Erscheinungen wie die des Laubausbruches, des Blühens und der Fruchtreife sich mehr oder weniger den klimatischen Bedingungen ihres neuen Standortes anpassen. In unseren Breiten kann man im Treibhause Erdbeeren und Kirschen im Winter zur Reife bringen. Dies erscheint uns natürlich, und ebenso erscheint es uns selbstverständlich, dass die Alpenpflanzen, wenn wir sie in unsere Gärten versetzen, oder wenn sie mit dem Kies der Flüsse in die Ebene hinabgeschwemmt werden, früher im Jahre zur Blüthe kommen, als am Rande des Gletschers oder an der Grenze des ewigen Schnees. Auch wundern wir uns nicht darüber, dass Pflanzen, welche von der nördlichen in die südliche Hemisphäre oder umgekehrt verpflanzt werden, ihre Gewohnheiten so zu sagen umkehren. Robinia pseudacacia, welche bei uns im Juni blüht (Mittlerer Blüthenanfang am 2. Juni nach Hoffmann), kommt am Cap der guten Hoffnung im October, dem dortigen Frühling zur Blüthe. Die Eiche verliert ihre Blätter im Mai, dem dortigen Winter, ist aber nur eine kurze Zeit, oft nur 2 Monate, blattlos. Diese letztere bemerkenswerthe Thatsache ist wohl durch den milden Winter der Capkolonie zu erklären. Zu dieser Klasse von Erscheinungen gehört die bekannte Thatsache, dass manche Pflanzen, welche in einem warmen Klima mehrjährig ja baumartig sind, wenn sie in einer Gegend mit kaltem Winter gebaut werden, in einem Sommer ihre Vegetation abschliessen. Ricinus communis zum Beispiel ist ein Baum in Südafrika, aber nur einjährig in Europa.

In Ostindien, wo wie bekannt, in den meisten Gegenden das Jahr sich in eine lange trockene und in eine meist kürzere Regenzeit theilt, sind viele Bäume blattlos während der trockenen Jahreszeit, vom Januar bis zum Mai. Der letzte Theil dieser trockenen Periode ist in der Regel die heisseste Zeit des Jahres. Zu diesen Bäumen gehört auch der Teakbaum, Tectona grandis. In Birma sowie in Vorderindien findet er sich in Gegenden mit überaus feuchtem und mit minder feuchtem Klima, und sowohl in feuchten Niederungen als auf trockenen Hängen. Auf trockenem Standort und in einem minder feuchten Klima verliert er sein Laub schon im Januar und bleibt kahl bis gegen Ende Mai. An feuchteren Orten dagegen bleiben die Blätter länger und an solchen Orten ist der Baum oft nur wenige Wochen laublos. Dies erscheint uns nicht mehr verwunderlich, als dass bei uns die Buche und Eiche in der Ebene früher ausschlägt als hoch im Gebirge, oder dass im Herbst Eichen und Buchen auf dem Sandsteingebirge des Spessart schon kahl sind, während sie in günstigerer Lage in der Ebene noch belaubt sind.

Digitized by Google

Alles dies erscheint selbstverständlich. Es giebt aber einige Erscheinungen, welche in dieselbe Kategorie gehören, und die auf den ersten Blick merkwürdig sind. Auf diese Erscheinungen möchte ich mir gestatten Ihre Aufmerksamkeit zu lenken.

Ein Baum aus der Familie der Anacardiaceen, Odina Wodier, der in den Wäldern Hinterindiens sowie Vorderindiens häufig ist, ist bemerkenswerth, weil er vom Januar bis Juni blattlos, länger als irgend ein anderer Baum dieser trockenen Wälder, welche in der trockenen Jahreszeit kahl und nur während der Regenzeit und der darauf folgenden Herbstmonate, wenn der Boden noch feucht ist, belaubt sind. Dieser Baum ist einheimisch in Gegenden mit sehr verschiedenem Klima im tropischen sowohl wie im subtropischen Indien. Im Himalaya-Gebirge steigt er bis zu 1200 m und er findet sich in den feuchtesten Gegenden in Birma, sowie an der Westküste der Vorderindischen Halbinsel, sowohl wie in den trockenen Bergen von Rajputana im nordwestlichen Indien am Rande der Indischen Wüste. In allen diesen Gegenden ist der Baum laublos vom Januar bis zum Juni. Es gibt nur eine Ausnahme und das sind die Gegenden an der Ostküste von Vorderindien, an der Coromandelküste. In Madras und der Umgegend wird der Baum häufig in Alleen angepflanzt und hier ist er ein immergrüner Baum. Ich wollte nicht glauben, dass es derselbe Baum sei, bis ich mich durch die Untersuchung der Blüthen und Früchte überzeugte. In allen anderen Gegenden Indiens gilt er mit Recht als ein hässlicher Baum, wenn er mit seinen dicken unförmlichen Zweigen laublos dasteht. Schatten gibt er nicht zu der Zeit, wenn man Schatten nöthig hat, das heisst in der heissen Jahreszeit, und Niemand denkt daran ihn als Alleebaum zu empfehlen.

Das Klima von Madras ist heiss und hat im Verhältniss zu der hohen Temperatur wenig Regen. Die mittlere Temperatur des Jahres ist 28°, die des heissesten Monats (Juni) 30.9° und die des kühlsten (Januar) 26.5° des 100theiligen Thermometers. Die mittlere Regenmenge ist 125 cm. Aber der Regen ist ziemlich gleichförmig über das Jahr vertheilt. Nur die 4 Monate Januar bis April sind fast regenlos, vom Mai bis September macht sich, wenn auch nur schwach, der Einfluss des Südwestmonsoon geltend, und in den drei Herbstmonaten treten die Stürme und heftigen Regenschauer des sogenannten Nordost-Monsoon ein. Dabei, und dies ist in dem vorliegenden Falle wahrscheinlich das wichtigste, ist die Luftfeuchtigkeit während des ganzen Jahres, auch in den drei regenlosen Monaten, beträchtlich.

Während Madras in 13° n. B. ein gleichförmig heisses Klima besitzt, so haben die Nilgiris oder blauen Berge, welche sich unter 11° 30′ an der Westseite der Halbinsel von der westlichen Ghatkette abzweigen, ein gleichförmig gemässigtes Klima. Diese Berge

Digitized by Google

hilden ein Hochland von ohngefähr 1500 qkm, mit einer mittleren Erhebung von 1900 m. Die mittlere Temperatur des Jahres ist 16°, die des wärmsten Monates (Mai) 18.7° und die des kühlsten Monats (Januar) 13° des 100theiligen Thermometers. Bei so niedriger Temperatur lässt eine Regenmenge von 118 cm das Klima als ein für die Vegetation ungemein günstiges erscheinen. Vermöge der Lage dieses Hochlandes erhält es ausgiebige Regen sowohl im Sommer mit dem S.W.-Monsoon als auch im Herbst mit dem sogenannten N.O.-Monsoon. Nur Januar und Februar sind trocken. Eine Unterbrechung der Vegetation durch kalte oder trockene Jahreszeit findet daher nicht statt. Sommer und Winter, die trockenen und feuchten Jahreszeiten, gehen fast unmerklich in einander über.

Die Folgen dieses wunderbar gleichförmigen Klima's zeigen sich in auffallender Weise in einigen bestimmt ausgeprägten Eigenthümlichkeiten der Vegetation. In mehreren Gärten von Ootacamund hat man unsere Eiche angepflanzt. Der Baum wächst dort ungemein langsam, aber er ist immergrün, er verliert seine Blätter allmählich, ist nie ganz kahl. Ferner haben viele Bäume und Sträucher auf den blauen Bergen eine ausserordentlich lange Blüthezeit. Ein Hypericum, mysorense genannt, ein kleiner Strauch, ungemein häufig, ist durch seine grossen goldgelben Blumen eine Zierde der Gegend vom März bis zum October. Ein grosser Strauch aus der Familie der Myrtaceen, Rhodomyrtus tomentosa, der ausgedehnte Dickichte bildet, ist während derselben Zeit mit rosenrothen Blüthen und später zugleich mit den stachelbeerähnlichen Früchten bedeckt. Dasselbe gilt von vielen anderen Arten. Einige blühen ohne Unterbrechung, andere haben zwei Blüthezeiten, die eine im Juni und Juli und die andere im October, nachdem die heftigen Sommerregen zu Ende sind.

Mehrere Arten von Bäumen und Sträuchern sind diesen blauen Bergen und dem Himalayagebirge gemeinsam und es besteht die bemerkenswerthe Thatsache, dass während diese Arten auf dem Himalayagebirge eine kurze scharf begrenzte Blüthezeit haben, sie auf den blauen Bergen während eines grossen Theils des Jahres in Blüthe sind. Im Himalayagebirge sind in der Höhenlage, welche der der blauen Berge entspricht, die vier Jahreszeiten, Winter, Frühling, Sommer und Herbst fast ebenso scharf ausgeprägt, wie im mittleren Europa, und dadurch unterscheidet sich das Klima wesentlich von dem der blauen Berge. Ich will hier besonders zwei Brombeeren nennen, Rubus ellipticus mit gelben und lasiocarpus mit schwarzen Beeren. Auf dem Himalayagebirge, wo sie bis zu einer Höhe von 2400 m ansteigen, haben sie eine kurze Blüthezeit von 14 Tagen bis 3 Wochen, im Frühjahr, März oder April, je nach der Höhenlage. Auf den Nilgiris dagegen tragen sie Blüthen und Früchte bis zum October. Aehnlich steht es mit dem prachtvollen Rhododendron

Digitized by Google

aboreum, dessen dunkelrothe Blüthenbüschel auf den Nilgiris während einer viel längeren Zeit den Schmuck des Waldes bilden, als im Himalayagebirge. Das Klima der blauen Berge hat eben keinen ausgesprochenen Frühling wie das Klima des Himalaya. Die Verbreitungsbezirke dieser Arten auf den Nilgiris und dem Himalaya sind durch die ganze Länge von Vorderindien von einander geschieden. Man nimmt ja wohl an, dass die dazwischen gelegenen Landschaften in längst vergangenen Zeiten ein kühles Klima hatten, und dass damals der Verbreitungsbezirk dieser und anderer Arten ein weit ausgedehnterer war. In den Merkmalen der Blätter, Blüthen und Früchte und in dem ganzen Aufbau der Pflanzen hat keine Veränderung stattgefunden. Aber in den periodischen Erscheinungen des Blühens und der Fruchtreife haben sie in den beiden Wohnorten verschiedene Gewohnheiten angenommen.

Etwas ähnliches hat sich in den letzten 50 Jahren mit einer Australischen Acacie, der Acacia dealbata Link zugetragen. Dieser Baum, welcher in Neu-Süd-Wales, in Victoria und Tasmania als Silver Wattle bekannt ist, ward im Anfang der 40er Jahre durch Samen auf den Nilgiris eingeführt, und da er dort rasch und üppig wächst und sich leicht durch Wurzelbrut vermehrt, so ist er jetzt ausserordentlich verbreitet, mehr als manchem Gartenbesitzer lieb ist. In Australien blüht er im dortigen Frühjahr, das heisst im October. Glaubwürdige und gute Beobachter, die seit langen Jahren in Ootacamund ansässig waren, haben mir berichtet, dass dieser Baum von 1845 bis 1850 noch im October zu blühen pflegte, dass später die Blüthezeit im September war, dass 1870 der Baum im August und 1878 im Juli geblüht habe. Im Jahre 1882, als ich längere Zeit auf den blauen Bergen zubrachte, blühte Acacia dealbata im Juni und Juli.

Man kann es sich möglich denken, dass bei der Verpflanzung eines Baumes in ein anderes aber mehr gleichförmiges Klima die Wirkung einer solchen Verpflanzung nicht eine plötzliche, sondern eine mehr allmähliche ist.

Die hier erwähnten Thatsachen mögen Manchem unwichtig oder gar trivial erscheinen, sie werfen aber Licht auf die Veränderlichkeit specifischer Merkmale phaneragamer Pflanzen unter dem Einfluss veränderter Lebensbedingungen.

Privatdozent Dr. C. Pulfrich berichtete über das Resultat einer Untersuchung betreffend das Brechungsvermögen von Mischungen zweier Flüssigkeiten. Versucht man das Brechungsvermögen von Mischungen zweier Flüssigkeiten nach dem gewöhnlichen Mischungsgesetz aus dem Brechungsvermögen der beiden Bestandtheile abzuleiten, so gelangt man zu Resultaten, welche immer nur in erster Annäherung mit der Erfahrung übereinstimmen. Ebenso zeigt die aus dem Mischungsgesetz hergeleitete Dichte

Digitized by Google

in Folge der Volumänderung Abweichungen gegen die wahre. Zwischen den beiden Abweichungen besteht nun nach den Untersuchungen des Vortragenden eine innige Beziehung und es ist auf Grund dieser Beziehung möglich geworden, aus dem Brechungsvermögen der Bestandtheile das Brechungsvermögen der Mischung nunmehr in vollständiger Uebereinstimmung mit der Erfahrung abzuleiten. Dem Ausdruck für die Aenderung der Volumeinheit, welcher bei einer Kontraktion positiv, bei einer Dilatation negativ ist, wurde nämlich ein analog gebildeter für das Brechungsvermögen gegenübergestellt und es zeigte sich, dass beide stets dasselbe Vorzeichen besitzen und für die verschiedenen Mischungsverhältnisse einfach proportional zu setzen sind. An einer grossen Reihe von Mischungen wurde die gefundene Beziehung geprüft. Sie liess sich sogar auf Fälle ausdehnen, wo man ihre Gültigkeit nicht vermuthen sollte. Es stellte sich nämlich heraus, dass die für die Mischungen zweier verschiedener Flüssigkeiten aufgestellte Formel auf die durch Temperaturänderung hervorgerufene Dichtigkeitsänderung einer Flüssigkeit einfach übertragen werden konnte. Dabei stellte man sich eine Flüssigkeit von einer bestimmten mittleren Temperatur vor als das Resultat der Mischung eines bestimmten Volums der Flüssigkeit von höherer Temperatur mit einem bestimmten anderen Volum derselben Flüssigkeit von niedrerer Temperatur; die dabei stattfindende Volumänderung wurde dann in einer der früheren analogen Weise in Rechnung gebracht. Bestimmte Abnormitäten im Verlauf der Brechungsindices gegenüber dem Verlauf der Dichte erscheinen, während sie für alle bisherigen auf die „Konstanz des Refraktionsvermögens" gegründeten Ausdrücke als ein Stein des Anstosses zu betrachten sind, als die natürliche Folge der vollständigen Proportionalität der Kontraktion des Brechungsvermögens und der Kontraktion des Volums. Die Resultate der Untersuchung sind in der Ostwald'schen Zeitschrift für physikalische Chemie veröffentlicht.

Dr. Busz berichtete über das Verhältniss einiger Tuffe des Laacher-See-Gebietes zu den in Verbindung mit denselben auftretenden Gesteinen.

Die Frage nach dem Zusammenhang der gewaltigen Tuffmassen, welche den halbkreisförmigen Rücken des Gänsehalses zwischen den Dörfern Bell, Rieden, Weibern und Kempenich bilden, mit den Eruptivgesteinen dieses Gebietes, welche mit verschiedenen Namen als Leucitophyr, Noseanphonolith, Noseanmelanitgestein bezeichnet, die Höhen von Olbrück, Perlerkopf, Burgberg, Englerkopf u. m. a. zusammensetzen, ist wohl schon vielfach erörtert worden, aber bisher noch nicht Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gewesen.

Auf mehrfachen Excursionen, welche derselbe während dieses

Digitized by Google

Sommers in jenes Gebiet machte, hatte er Gelegenheit eine Reihe von Stücken zu sammeln, welche geeignet erscheinen, einen Einblick in den Zusammenhang der in Frage stehenden Gesteine zu gewähren.

Südöstlich am Fusse des Olbrückkegels, an dem Wege, welcher über die Höhe von dem Dorfe Hain nach Wollscheid führt, wurde ein neuer Aufschluss eines Bimsteintuffes gefunden.

Dieser Tuff von hellbrauner Farbe ist sehr locker und besteht aus Bimsteinfragmenten, meist nicht grösser als etwa eine Erbse, etwas grösseren Stücken devonischen Schiefers, Quarz in Körnern, und mit der Lupe deutlich erkennbaren Krystallen von Leucit. Eine grosse Menge von Blöcken des Olbrückgesteines liegen in dem Tuff.

Die mikroskopische Untersuchung ergab, dass der Bimstein zum grössten Theil aus kleinen, meist scharf achtseitig begrenzten, oft aber auch abgerundeten Leucitkrystallen besteht, welche zuweilen eine ansehnliche Grösse erreichen und dann unter gekreuzten Nicols deutlich die Zwillingsstreifung erkennen lassen. An Einschlüssen sind diese Leucite sehr arm, selten nur sind sie von einzelnen Augitmikrolithen durchspickt, und man könnte die kleineren Krystalle für Glasmasse halten, wenn nicht die scharfe achtseitige Umgrenzung das Mineral in diesem Falle charakterisirte; zahlreiche Sprünge gehen durch die Krystalle hindurch. Das Bindemittel ist ein farbloses, zuweilen gelbliches, an Entglasungsprodukten reiches Glas. Der grösste Theil dieser Entglasungsprodukte ist Augit, jedoch ist auch Magneteisen und Titanit erkennbar. Nephelin tritt in rechteckigen und sechsseitigen Querschnitten auf und enthält massenhafte Einlagerungen, welche immer den äusseren Umgrenzungen parallel angeordnet sind. Nosean findet sich nur spärlich, aber in scharf conturirten Krystallen. Er ist stets vollständig zersetzt.

Ausser den in der Grundmasse liegenden Augitleistchen, welche häufig die Leucitkrystalle umgrenzen, ebenso wie es in dem Olbrückgesteine der Fall ist, kommen auch grössere Krystalle grünen Augites vor, aber nur in geringer Menge.

Die lichtbraune Masse, in welcher diese Bimsteinstücke liegen, besteht zum grössten Theil aus zertrümmertem Bimsteinmaterial und lässt noch deutlich viele Leucitkrystalle, Augit und zuweilen auch Nosean erkennen. Sanidin, grössere Augitkrystalle, Biotit, Quarz- und Schieferbruchstücke liegen in Menge darin.

Zur Vergleichung mit dem Bimsteine sei kurz die Zusammensetzung des Olbrückgesteines erwähnt.

Den grössten Theil der Grundmasse bilden Leucitkrystalle, stets umrandet von grünen Augitleisten. Reichlich liegen dazwischen Nephelinquerschnitte mit den den Umgrenzungen parallel angeordneten Einschlüssen. In dieser Grundmasse, welche ziemlich grob-

Digitized by Google

körnig ist, liegen grosse Noseane, vom Rande aus nach dem Inneren zu in Zersetzungsprodukte übergehend; auch sind ausserdem winzig kleine Noseankrystalle nicht selten. Titanit ist häufig, Sanidin in grossen Krystallen, aber nicht reichlich vorhanden.

Die mikroskopische Beschaffenheit des Bimsteines und des anstehenden Phonolithes weist nach dem Vorhergehenden darauf hin, dass beide Gesteine nur verschiedene Ausbildungsformen desselben Magmas sind, dass sie somit zu derselben Zeit entstanden sein müssen. Dieser Bimsteintuff aber ist den geschichteten basaltischen Tuffen, welche auch andererorts die Grundlage der sogenannten Leucittuffe bilden, aufgelagert, mithin geologisch jünger als diese. Man muss daher auch für das Olbrückgestein ein jüngeres Alter annehmen, als man es bisher gethan. Jedenfalls ist es jünger, als die basaltischen Tuffe, welche an seinem südöstlichen Fusse auftreten. Ob die Thalbildung des Brohlthales dem Empordringen dieses Gesteines vorausgegangen, oder ob erst durch diese Thalbildung das Gestein, welches bis fast in die Thalsohle hinabreicht, blossgelegt worden ist, wird sich wohl im Laufe der weiteren Untersuchungen herausstellen.

Aehnliche Verhältnisse fanden sich an der südöstlichen Seite des Gänsehalses bei Bell unweit Laach.

Auch der Tuff, welcher die Höhen in der Nähe dieses Ortes zusammensetzt, enthält ähnliche Bimsteine wie die oben erwähnten.

Der Tuff selbst besteht aus einer hellgrauen Grundmasse mit vielen Leucitkrystallen, Bimsteinen und Schieferbruchstücken.

Die Leucite, rundum ausgebildete Krystalle der gewöhnlichen Combination P, $4P_2$, sind alle vollständig zersetzt und in eine zeolithische Substanz umgewandelt. Daneben sind auch massenhaft kleine nur mit dem Mikroskop erkennbare Leucite vorhanden. Die Grundmasse enthält ausserdem grosse unregelmässig begrenzte Noseane, und nicht selten grosse Krystalle und Krystallfragmente von Sanidin. Augit kommt in grossen Krystallen vor mit vorzüglich ausgeprägter, prismatischer Spaltbarkeit; schwarzer Glimmer (Biotit) ist nur spärlich vorhanden. Von besonderem Interesse sind die in diesem Tuff enthaltenen Bimsteine und die Bruchstücke eines Leucitophyrs von dunkelgrauer Farbe.

Die mikroskopische Untersuchung zeigte, dass die Bimsteine ihrer Hauptmasse nach aus kleinen Leucitkrystallen bestehen, welche durch nur in geringer Menge auftretende Glasmasse miteinander verbunden sind. Bei dem Leucit ist die achtseitige Umgrenzung meist deutlich wahrnehmbar, oft auch sind die einzelnen Körner abgerundet, alle Krystalle aber sind noch frisch und lassen unter gekreuzten Nicols Zwillingsstreifung erkennen. Einschlüsse sind in den Krystallen fast nie vorhanden, nur in wenigen Fällen setzen lange Augitnädelchen hindurch. Der Bimstein umschliesst nun, ebenso

Digitized by Google

wie der Tuff, grössere, mit blossem Auge sichtbare Leucite, welche aber alle vollständig verwittert sind. Die Glasbasis enthält in geringer Menge Augitleistchen, die sich stellenweise zu einem filzartigen Gewebe anhäufen, welches mit grüner Farbe durchsichtig wird. Als weitere Gemengtheile sind Biotit, Nosean, Sanidin und Titanit zu erwähnen.

Der dunkelgraue Leucitophyr lässt makroskopisch viele Leucite in weissen zersetzten Krystallen erkennen, weniger häufig, aber in grossen Krystallen, Nosean.

Die Grundmasse ist ein Gemenge von Leucit und Augit, wozu in grosser Menge noch Sanidin und Nephelin hinzukommen. Augit ist fast nur in winzigen Krystallen vorhanden, die sich wie in dem Bimstein stellenweise zu einem grünen Filz anhäufen; meist umranden sie die Leucitkörner; grössere Ausscheidungen von Augit sind selten. Der Leucit ist vom Rande aus stark zersetzt; der Kern, welcher an Einschlüssen reich ist, besteht zuweilen noch aus frischer Substanz und zeigt Doppelbrechung. Sanidin tritt in schmalen Leisten auf, grössere Krystalle — Zwillinge nach dem Karlsbader Gesetz — sind selten. Nephelin kommt in den bekannten vier- und sechseckigen Querschnitten in grosser Menge vor. Der Nosean ist noch verhältnissmässig frisch und nur von einer dünnen Verwitterungsrinde umgeben. Bemerkenswerth sind grosse Ausscheidungen von Titaneisen, welche in Verbindung mit Titanitkrystallen auftreten.

Aus diesen kurzen Beschreibungen geht hervor, dass hier, wie bei Olbrück, Bimstein und Phonolith wesentlich dasselbe sind und sich nur durch die Structur unterscheiden; ferner aber, dass der Tuff, da er grösstentheils aus Bimsteinmaterial besteht, seine Entstehung demselben Herde und derselben Eruption verdankt, welche Bimstein und Phonolith zu Tage gefördert hat. An welcher Stelle aber der Herd, welcher diese Massen geliefert hat, liegt, und ob nicht schliesslich der halbkreisförmige Gänsehals selbst als solcher anzusehen ist, ist vorläufig nicht zu entscheiden.

Dr. Busz legte noch einen Bimstein vor, welchen er nahe bei dem Orte Bell in einem Einschnitte fand, welchen die Strasse Bell-Ettringen durch eine niedrige Anhöhe macht. Dieser Bimstein ist ein Nosean-Phonolith und unterscheidet sich von dem vorher vorgelegten in erster Linie dadurch, dass die weissen Krystalle, welche in grosser Menge ausgeschieden sind und sich leicht aus dem Bimstein herauslösen lassen, nicht Leucit, sondern Nosean sind, in der Form des Rhombendodekaëders ∞O. Daneben kommt in grossen Krystallen Sanidin vor.

Aeusserlich ist sonst dieser Bimstein denen des Laacher See's sehr ähnlich.

U. d. M. erweist er sich als zum grössten Theil aus Glasmasse bestehend. In dieser liegen zahlreiche Krystalle von Leucit,

Digitized by Google

zum Theil von ansehnlicher Grösse. Viele derselben enthalten die charakteristischen, den Umgrenzungen parallel angeordneten Einlagerungen, andere sind davon vollständig frei. Die achtseitige Umgrenzung tritt meist deutlich hervor und ebenso ist die Zwillingsstreifung unter gekreuzten Nicols bei fast allen Krystallen wahrnehmbar. Nosean findet sich ausser in grossen makroskopisch sichtbaren Krystallen auch in kleinen, aber nicht häufig. Alle Noseankrystalle sind vollständig zersetzt. Augitnädelchen liegen allenthalben in der glasigen Grundmasse; grössere Ausscheidungen dieses Minerals sind selten, dieselben werden mit intensiv grüner Farbe durchsichtig und zeigen zonaren Bau. Titanit in scharf conturirten Krystallen ist spärlich vorhanden.

Somit stimmt die Zusammensetzung dieses Bimsteines recht wohl mit den Phonolithen überein, welche sich durch grosse ausgeschiedene Noseane auszeichnen, wie z. B. vom Burgberge bei Rieden oder vom Schorenberge bei demselben Orte.

Derselbe sprach über den Melilith im Gesteine der Hannebacher Ley. Bei der mikroskopischen Untersuchung an sehr frischem Material ergab sich, dass der Melilith hier nicht wie gewöhnlich in den Laven der Eifel in citronengelben Krystallen erscheint, sondern in mehr schwach gelb gefärbten, fast farblosen. Allerdings kommen auch gelbe Querschnitte vor. Dieselben bestehen aber nicht nehr aus Melilithsubstanz, sondern sind ein Zersetzungsprodukt dieses Minerals, woher auch zu erklären ist, dass sie keine Spur von Doppelbrechung zeigen. Die frischen Melilithe, an welchen nicht selten ein Uebergang in das gelbe Zersetzungsprodukt, entweder vom Rande oder von der Mitte aus zu beobachten ist, zeichnen sich durch starke Doppelbrechung aus. Sie zeigen unter gekreuzten Nicols meist nicht die gewöhnlichen blaugrauen Farben, sondern hellgrau, zum Theil gelblichroth. Die charakteristische Pflockstructur ist häufig, wenn auch nicht an allen Krystallen zu beobachten. In grosser Menge und verhältnissmässig grossen Körnern tritt ausserdem Perowskit, sowie auch Nosean auf. Letzterer wird nur in ganz dünnen Präparaten durchsichtig.

Derselbe legte einige Stücke des Gesteines vom Perlerkopf vor, welche auf Spalten und Höhlungen Ueberzüge von Phillipsit und auf diesem Kalkspath in glänzenden, ungefähr 0,5 mm grossen Krystallen der Combination R, $\infty P2$ tragen. In denselben Hohlräumen kommt auch Baryt vor.

Derselbe legte eine Stufe von Bleiglanz mit gediegen Schwefel vor, welche aus dem Nachlasse des verstorbenen Geheimrath Professor vom Rath stammt. Als Fundort ist Bassick, Ver. St. Nord-Amerika, angegeben. Der Schwefel sitzt in herrlich glänzenden Krystallen in Drusen, welche durch Verwitterung des Bleiglanzes entstanden sind. Die Krystalle zeichnen sich durch grossen

Digitized by Google

Flächenreichthum aus. An dem flächenreichsten fanden sich 21 verschiedene Formen, nämlich:

oP (001), ∞P$\bar{\infty}$ (010), ∞P∞ (100), P∞ (101), $^1/_3$P∞ (103), P$\bar{\infty}$ (011), $^1/_3$P$\bar{\infty}$ (013), ∞P (110), 3P (331), 2P (221), P (111), $^3/_5$P (335), $^1/_2$P (112), $^3/_7$P (337), $^1/_3$P (113), $^1/_5$P (115), $^1/_9$P (119), 3P$\bar{3}$ (311), 3P$\bar{3}$ (131), P$\bar{3}$ (133), $^3/_5$P$\bar{3}$ (135).

An einem zweiten Krystalle wurden dieselben Flächen mit Ausnahme von 3P$\bar{3}$ beobachtet.

Die Ausbildung der einzelnen Flächen ist vorzüglich und zu Messungen sehr geeignet.

Die Pyramiden $^8/_5$P (335) und $^3/_7$P (337) wurden bisher an Schwefel noch nicht beobachtet.

Die Werthe ergaben sich aus den Messungen:

oP : $^3/_7$P = 52° 18′ (Mittel aus 4 Messungen) beobachtete Grenzwerthe 52° 13′ — 52° 22′ berechnet = 52° 16′ 44″,

oP : $^8/_5$P = 61° 8′ 20″ (Mittel aus 6 Messungen) beobachtete Grenzwerthe 61° 5′ — 61° 13′ berechnet = 61° 5′ 43″.

Die Pyramide $^1/_9$P wurde von Zepharovich an dem Schwefel von Swoszowice beobachtet, gestattete dort aber nur sehr approximative Messungen, welche im Mittel ergaben:

oP : $^1/_9$P = 18° 8′. Die Rechnung erfordert 18° 32′.

An den vorliegenden Krystallen fehlt diese Pyramide niemals und ist stets glänzend ausgebildet.

Messungen ergaben:

oP : $^1/_9$P = 18° 32′ 20″ (Mittel aus 6 Messungen) beobachtete Grenzwerthe 18° 25′ — 18° 39′ berechnet = 18° 31′ 50″.

Die Messungen stimmen somit mit den berechneten Winkeln recht genau überein.

Prof. Bertkau berichtete über die neuerliche Untersuchung der Geschlechtsorgane eines Arthropodenzwitters. Unter den Vorräthen dieses Sommers fand sich beim näheren Durchsehen zum Zwecke der Einreihung in die Sammlung ein am 29. Juni auf der Wahner Haide gefundenes Exemplar einer Lycosa, das gleichzeitig die Merkmale des Männchens und des Weibchens aufwies. Der eine Taster nämlich — der andere fehlte — endete mit angeschwollenem Endgliede, wie es bei Spinnenmännchen, die vor der letzten Häutung stehen, der Fall ist, und auf der Bauchseite war die glänzende, stark verhornte Platte (Epigyne) sichtbar, die die Eingangsöffnungen zu den Samentaschen des Weibchens umgibt. Durch vorsichtiges Präparieren gelang es, die Haut an dem letzten Tastergliede abzuschälen und den darunter befindlichen Tasterbulbus freizulegen. — Auffallend ist es, dass die Epigyne schon so ausgebildet war, wie es bei einem Weibchen der Fall ist, das die letzte Häutung bereits durchgemacht

Digitized by Google

hat, doppelt auffallend, weil sonst gewöhnlich die volle Geschlechtsreife bei Weibchen etwas später einzutreten pflegt als bei den Männchen.

Die Untersuchung der Geschlechtsdrüsen, welche nach Wegnahme der Epigyne an dem in Schnitte zerlegten Hinterleibe vorgenommen wurde, ergab nun beiderseits gleiche Geschlechtsdrüsen, die auch in ihrem ganzen Verlauf das gleiche Aussehen zeigten; nach vorn gingen sie, und zwar die der einen Seite etwas früher, in je einen vielfach gewundenen, engen Ausführungsgang über, dessen Mündung sich nicht ermitteln liess, wohl aus dem Grunde, weil bei der Ablösung der Epigyne das Ende der Ausführungsgänge mit abgetragen war.

Mit Eierstöcken hatten die Geschlechtsdrüsen an keiner einzigen Stelle die geringste Aehnlichkeit; nirgendwo erhob sich an der Aussenseite eines der kurz gestielten, ein Ei umschliessenden Säckchen, die dem Spinnenovarium sein charakteristisches Aussehen verleihen. Aber auch von einem normalen Hoden wichen sie nicht unbedeutend ab, indem sie ein bedeutendes Lumen aufwiesen und nur Spuren von Samenbildungszellen in ihren verschiedenen Entwickelungsstufen erkennen liessen. Weder in dem Lumen der Hoden noch in dem der Ausführungsgänge waren Kleistospermien zu sehen. Auch darin wichen die Hoden von dem normalen Verhalten ab, dass sie in der Mittellinie des Körpers durch 1—2 Spinndrüsen getrennt waren. Zum Vergleich wurde ein Männchen und Weibchen derselben Art, die gleichfalls vor der letzten Häutung standen und an demselben Tage gesammelt waren, untersucht, wobei die ungewöhnlich starke Entwickelung der Spinndrüsen des „Zwitters" auffiel. Während die normalen Exemplare nur 6[1]) Spinndrüsen auf Schnitten im vorderen Theile des Hinterleibes erkennen liessen, zeigten die jenen korrespondierenden Schnitte des Zwitters Querschnitte von 22—24, die z. Th. auf Schlingenbildungen, z. Th. aber auch auf eine Vermehrung der normalen Zahl der Drüsen zurückzuführen sind.

Im wesentlichen stimmt also dieser „Zwitter" mit dem früher[2]) geschilderten von Gastropacha Quercus überein: während äusserlich Geschlechtsorgane des Männchens und Weibchens zu sehen sind, sind nur einerlei Geschlechtsdrüsen (in diesem Falle männliche) vorhanden, diese aber in verkümmertem Zustande. In der einen Hinsicht aber weicht der jetzt besprochene Zwitter von den meisten beschriebenen ab, als es nicht sekundäre Geschlechtsmerkmale sind, die hier vereint zu beobachten waren.

---

1) Apstein (Archiv f. Naturg. 1889, S. 53 f.) gibt für Lycosa amentata 8 längere Spinndrüsen an.

2) Diese Sitzgsber. 1888, S. 67.

Digitized by Google

Ferner legte derselbe vor die beiden ersten Lieferungen von „Einleitung in die Kenntniss der Insekten", welche H. J. Kolbe zum Verfasser haben, der sich durch zahlreiche gediegene Arbeiten über verschiedene Ordnungen der Insekten, namentlich Coleopteren, Neuropteren und Pseudoneuropteren einen guten Namen unter seinen Fachgenossen erworben hat. Nach dem Plane des Werkes soll dasselbe neben dem Bau und der Entwickelung der Insekten auch ihre Lebensweise, ihre Beziehungen zur übrigen Natur, Verbreitung über die Erde und durch die verschiedenen geologischen Epochen u. s. w. behandeln. In den vorliegenden Lieferungen ist nach einer allgemeinen Einleitung die von lehrreichen Holzschnitten begleitete Schilderung des Baues in Angriff genommen. Der Verfasser zeigt dabei, dass er die neuere Literatur wohl beherrscht und über die meisten Punkte auch eigene Untersuchungen angestellt hat und zu selbständigem Urtheil gelangt ist; es werden sogar Fragen berührt, die man in einem solchen Werke gar nicht erwarten sollte, wie z. B. nach der Bedeutung des Zellkernes für „das Leben der Zelle". Die Literatur, die der Verfasser angibt, wird manchem Leser einen erwünschten Anlass liefern, sich aus den Quellen noch näher über manche Frage zu unterrichten. Einigermassen zweifelhaft erscheint es, ob der ausgedehnte Stoff sich, wie beabsichtigt, in 6—7 Lieferungen von dem Umfange der beiden ersten wird bewältigen lassen. So kann dieses Werk, das namentlich auch durch die Berücksichtigung der Lebensweise, geographischen Verbreitung und Paläontologie neben dem bekannten Graber'schen seine volle Berechtigung hat, aufs wärmste empfohlen werden.

Sitzung der naturwissenschaftlichen Sektion

vom 9. December 1889.

Vorsitzender: Prof. Ludwig.

Anwesend 17 Mitglieder.

Zunächst wurde die Vorstandswahl für 1890 vorgenommen. Es wurde Prof. Ludwig als Vorsitzender, Bertkau als Schriftführer und Rendant wiedergewählt.

Auf Antrag von Dr. Brandis beschliesst die Sektion, den Vorstand zu ermächtigen, unter besonderen Umständen eine programmmässige Sitzung zu verlegen oder ausfallen zu lassen; die Mitglieder sollen von einer solchen Aenderung durch das gewohnte Cirkular in Kenntniss gesetzt werden.

Dr. Richarz trug vor: Ueber die Einwirkung chemischer und electrischer Prozesse auf den Dampfstrahl und über die Dissociation der Gase, insbesondere des Sauerstoffs.

Digitized by Google

In einem gegebenen Volumen kann bei einer bestimmten Temperatur immer nur ein gewisses Maximalquantum von Wasserdampf (oder einem anderen Dampf) enthalten sein; ist dasselbe vorhanden, so wird der Dampf gesättigt genannt. Dieses Maximalquantum ist um so grösser, je höher die Temperatur ist. Wird gesättigter Dampf abgekühlt, so müsste also Condensation eintreten, die als Nebel sichtbar würde. So auch, wenn der Dampf von siedendem Wasser in Luft von mittlerer Temperatur ausströmt. Versuche von Aitken haben ergeben, dass diese Condensation nicht unter allen Umständen stattfindet, dass vielmehr in dem ausströmenden Strahle von Wasserdampf keine Nebelbildung stattfindet und derselbe unsichtbar bleibt, wenn die Luft völlig von Staub befreit ist. In Folge des Ausbleibens der Condensation bei der Abkühlung befindet sich der Dampf alsdann im Zustande der Uebersättigung. In gewöhnlicher Zimmerluft ist immer etwas Staub vorhanden; durch den Einfluss desselben kommt wenigstens ein kleiner Theil des ausströmenden Dampfes zur Condensation und der Dampfstrahl wird schwach sichtbar. Versuche von Dr. Robert von Helmholtz[1]) zeigten aber, dass der Dampf doch noch übersättigt bleibt; denn die Condensation kann durch gewisse Einwirkungen noch ganz erheblich gesteigert werden, wodurch der Dampfstrahl sehr viel stärker sichtbar wird. Die Fälle, welche er fand, brachten ihn bereits auf die Vermuthung, dass es chemische Prozesse seien, welche die gesteigerte Condensation auslösen. In gewissen Fällen schienen ungesättigte Verbindungen oder Atomgruppen mit freien Valenzen eine Rolle zu spielen, welche Gruppen in electrischer Beziehung als „Jonen" zu bezeichnen sind. Zu diesen Jonen würde auch der sogenannte „aktive Sauerstoff" (nicht Ozon) gehören. Der Vortragende hatte sich mit der Frage der Aktivirung des Sauerstoffs bereits in früheren Arbeiten beschäftigt und erkannte einen Zusammenhang des neuen Phänomens mit den von Meissner in den 60er Jahren beobachteten Condensationserscheinungen, welche diesen zur Aufstellung seiner irrigen Antozontheorie verführten. Die weiteren Untersuchungen haben Robert von Helmholtz und der Vortragende gemeinsam durchgeführt und die Arbeit war nahezu abgeschlossen, als Robert von Helmholtz im August d. J. eines allzu frühen Todes starb.

I. Zunächst wurde durch eine Reihe von Versuchen nachgewiesen, dass immer die vermehrte Condensation eintritt, wenn wohlbekannte chemische Prozesse in der Atmosphäre stattfinden, welche den Dampfstrahl unmittelbar umgibt. Der Natur der Sache nach können solche Prozesse — mit wenigen Ausnahmen — nur unter Gasen und Dämpfen stattfinden. Es sind zu unterscheiden:

1) Wiedemann's Annalen der Physik und Chemie, XXXII, 1887, p. 1.

Digitized by Google

a) solche Prozesse, an welchen die Substanz des Dampfstrahles selbst theilnimmt. In dieser Weise wirken beim Wasserdampfstrahl die wasseranziehenden Dämpfe von concentrirter Schwefelsäure, Salzsäure, Ameisensäure, Essigsäure. Festes Chlorcalcium und Phosphorsäure wirken nur direct in den Strahl hineingebracht im ersten Augenblick. Auf Dampfstrahle von siedendem Alkohol, Ameisen- und Essigsäure, verdünnter Schwefelsäure wirken die obigen wasseranziehenden Säuredämpfe nicht. Alle Säuredämpfe wirken stark auf einen Strahl von Anilindampf. Auf die Dampfstrahle der siedenden Säuren wirkt Ammoniak sehr stark.

b) Bei den folgenden Prozessen tritt die Substanz des Dampfstrahles selbst nicht ein. Dieselben lösen die Condensation aus, wenn sie im oder unmittelbar am Dampfstrahle stattfinden, und zwar für die Dampfstrahle aller versuchten Substanzen.

α) Die Vereinigung von NH_3 mit HCl-Dämpfen zu Salmiak.

β) Die Bildung von Ammoniumnitrat aus Ozon und Ammoniak.

γ) Der spontane Zerfall von Stickstofftetroxyd (N_2O_4) zu Stickstoffdioxyd (NO_2) in den Dämpfen von rauchender Salpetersäure.

δ) Die spontane Oxydation von Stickoxyd (NO) mit dem Sauerstoff der Luft zu Stickstoffdioxyd (NO_2); das Stickoxyd wurde erhalten durch Uebergiessen von Kupferspähnen mit verdünnter Salpetersäure.

ε) Die spontane Oxydation der Dämpfe von Aethyläther, Aceton, Benzaldehyd und anderen organischen Flüssigkeiten mit dem Sauerstoff der Luft.

Diese sämmtlichen Versuche beweisen, dass die vermehrte Condensation hervorgerufen wird durch chemische Prozesse, welche im oder unmittelbar am Dampfstrahle stattfinden. Man muss sich vorstellen, dass die Dissociationen und Associationen der Atome, aus welchen jeder chemische Prozess besteht, eine molekulare Erschütterung erzeugen; diese bringt den Dampf aus dem labilen Zustande der Uebersättigung zur Condensation, zur Nebelbildung. Weiterhin kann nun die Schlussweise umgekehrt werden. Wenn in einem Falle das Dampfstrahlphänomen stattfindet, und die Einwirkung von Staub sicher ausgeschlossen ist, so kann man schliessen, dass im oder unmittelbar am Dampfstrahl ein chemischer Prozess, also Dissociationen oder Associationen stattfinden. Diese Schlussweise ist bei den folgenden Versuchen zur Anwendung gekommen.

II. Dieselben betreffen zunächst die Wirkungsweise einiger noch nicht völlig aufgeklärter, complicirter chemischer Prozesse auf den Dampfstrahl. Bei der schnellen und bei der langsamen Verbrennung entstehen Produkte, welche auf eine grössere Entfernung vom Orte der Verbrennung hin die Auslösung der Condensation

Digitized by Google

bewirken. Flammengase sind stark wirksam; Hr. W. Giese hat von ihnen durch electrische Versuche nachgewiesen, dass sie bis auf erhebliche Abstände von der Flamme selbst „Jonen", Atomgruppen mit freien Valenzen, enthalten. Die Oxydation von feuchtem Phosphor, Kalium und Natrium ist ebenfalls auf grössere Abstände hin wirksam; es ist bekannt, dass bei ihnen chemische Aktivirung des Sauerstoffs der Luft stattfindet. Auch der „aktive Sauerstoff" ist nach der Vorstellung der Chemiker eine Atomgruppe mit einer freien Sauerstoffvalenz. Man kann hiernach vermuthen, dass bei der schnellen und bei der langsamen Verbrennung die „Jonen", unter anderen auch der „aktive Sauerstoff", indem sie vom Orte der Verbrennung bis zum Dampfstrahl gelangen, die Condensation auslösen, entweder durch chemische Prozesse, speziell beim aktiven Sauerstoff Oxydationsprozesse, welche dieselben im oder unmittelbar am Dampfstrahl hervorrufen, oder aber auch durch den Prozess der Wiedervereinigung der dissociirten Moleküle. Bei der schnellen und langsamen Verbrennung treten aber so viele Produkte auf, dass aus diesen Versuchen nicht mit Sicherheit der Schluss gezogen werden kann, dass gerade die „Jonen", speziell der „aktive Sauerstoff" die Condensation auslösen.

Hierhin gehört auch die starke Wirksamkeit auf den Dampfstrahl, welche ozonhaltiger Sauerstoff nach der Desozonisation erhält. Meissner nahm bei den von ihm beobachteten analogen Erscheinungen die Bildung seines hypothetischen „Antozon" an, dem er nebelbildende Eigenschaften zusprach. Der Versuch von Engler und Nasse, die Condensation auf entstehenden Wasserstoffsuperoxyddampf zurückzuführen, ist mit Sicherheit zu widerlegen. Auch hier liegt es von vorneherein nahe, dem dissociirten Sauerstoffe, welcher bei der Zerstörung des Ozon mindestens momentan auftreten muss, eine etwas längere Existenz und die Auslösung der Condensation zuzuschreiben.

An dritter Stelle ist hier zu erwähnen das Verhalten des Sauerstoffs, welcher electrolytisch aus verdünnter Schwefelsäure entwickelt wird. Unter gewöhnlichen Umständen ist derselbe auf den Dampfstrahl unwirksam. Nur unter denjenigen Umständen, unter welchen die in der Säure gebildete Ueberschwefelsäure schnell zerfällt und zur Bildung von Wasserstoffsuperoxyd führt, ruft auch der entweichende Sauerstoff Condensation im Dampf hervor. Nach Ausschluss anderer Möglichkeiten bleibt hier nur die Erklärung, dass einzelne der Jonen, welche beim Zerfall der Ueberschwefelsäure auftreten müssen, durch das entwickelte Gas mitgerissen werden und in der oben angegebenen Weise das Dampfstrahlphänomen hervorbringen.

III. Die beschriebene Wirkung auf den Dampf tritt ferner ein, wenn in der Nähe des Strahles, bis zu mehreren Decimeter

Digitized by Google

Entfernung von demselben, Electricität aus einer Spitze ausströmt, oder wenn der Strahl in die Nähe zweier gegenüberstehender mit den Polen eines Inductoriums verbundener Conductoren gebracht wird; in letzterem Falle auch, wenn die Conductoren so weit von einander entfernt sind, dass keine Funken zwischen ihnen übergehen. Schon die Thatsache der Ozonbildung beweist, dass in beiden Fällen Dissociationen der Sauerstoffmoleküle stattfinden; und nach dem Vorgange von Schuster hat die Ansicht immer mehr Zustimmung gefunden, dass die electrischen Vorgänge in Gasen stets mit Dissociationen der Moleküle verbunden seien. Es gelang, den Nachweis zu liefern, dass auch die Wirkung auf den Dampfstrahl nur durch die Dissociation erklärbar ist. Bei den angegebenen electrischen Vorgängen in Luft findet gleichzeitig Bildung von Ozon, Wasserstoffsuperoxyd, salpetriger Säure und anderen Verbindungen, sowie möglicherweise Abschleuderung von Staub von den Electroden statt. Das Experiment bewies, dass keines dieser Produkte die Ursache des Phänomens ist. Hierzu dienten insbesondere Versuche mit reinen Gasen in einem grossen Glasballon mit eingeschmolzenen Electroden, in welchen der Dampfstrahl durch ein Rohr eingelassen werden konnte. War der Ballon mit staubfreiem Gas gefüllt, so war der Dampfstrahl zunächst vollkommen unsichtbar. Während des Electrisirens wurde derselbe sehr stark sichtbar und blieb auch nach dem Electrisiren noch kurze Zeit sichtbar. Die Versuche ergaben, dass die Erregung der Condensation nur durch die Dissociation der Moleküle veranlasst sein konnte. Da nun die Sichtbarkeit des Dampfstrahles auf einige Entfernung von der Spitze eintrat und im Ballon noch kurze Zeit nach dem Elektrisiren, sei es mit der Spitze, sei es mit dem Inductorium, bestehen blieb, so kann man aus diesen Versuchen mit Sicherheit schliessen, dass die dissociirten Atome oder die „Jonen“ in Gasen kurze Zeit isolirt existiren und kurze Wege zurücklegen können. Bemerkenswerth ist noch, dass das Phänomen, wie es durch Electricität hervorgerufen wird, in Wasserstoff am stärksten eintritt; stark auch in der Luft, Sauerstoff und Kohlensäure; schwach in Stickstoff. Dass in den unter (II) aufgeführten Fällen der Sauerstoff eine ausgezeichnete Rolle spielt, liegt offenbar an seiner Anwesenheit in der Atmosphäre, verbunden mit seiner hervorragenden Wichtigkeit in chemischer Beziehung.

Die ausführliche Publikation dieser Versuche wird in Wiedemann's Annalen der Physik und Chemie erfolgen.

Dr. Brandis legte der Gesellschaft den ersten Band eines englischen Handbuches der Forstwissenschaft vor, von seinem Nachfolger in British Ostindien, Dr. Wilhelm Schlich aus Hessen-Darmstadt, verfasst. Vor einigen Jahren gab Dr. Schlich seine Stellung als Generalforstinspector auf, um auf den Wunsch der

Digitized by Google

englischen Regierung eine Forstschule in Verbindung mit der technischen Hochschule zu Coopers Hill bei Windsor zu gründen. Sein Handbuch ist der erste Versuch, die gesammte Forstwissenschaft in englischer Sprache zu behandeln, und man kann mit Recht erwarten, dass dies Werk einen mächtigen Einfluss auf die Entwicklung der Forstwirthschaft in Grossbritannien, in den Britischen Colonien und in British Ostindien ausüben wird.

In dem einleitenden Theile verbreitet sich der Verfasser über die Wirkungen, welche der Wald in den verschiedenen Gegenden des Indischen Reiches auf den Haushalt der Natur und des Menschen hat, und namentlich über die Frage, ob wir berechtigt sind, von der Vergrösserung der mit Wald bestockten Flächen und von der dichteren Bestockung der bestehenden Wälder eine wesentliche und zwar günstige Wirkung auf das Klima des Landes zu hoffen. Begreiflicher Weise hat diese Frage seit jeher grosses Interesse hervorgerufen, da in dem grössten Theil von Indien die Ernten und somit das Wohl und Wehe vieler Millionen von Menschen von dem Eintritt des Regens in genügender Menge und zu der rechten Zeit abhängt.

Als man vor etwa 30 Jahren begann, die Waldwirthschaft im Britisch Indischen Reich systematisch zu organisiren, da ward als das erste Ziel hingestellt, den nachhaltigen Bezug von Holz und anderen für das Leben der Bevölkerung erforderlichen Produkten des Waldes zu sichern. Das an sich war schon eine überaus grosse und schwierige Aufgabe. Grosse Gebiete tragen eine ungemein dichte Bevölkerung, viel dichter als in den dichtest bewohnten Theilen Europa's, und diese Gebiete sind ganz waldlos. Dann hat die lange Dauer einer guten, gerechten und starken Regierung einen vollständigen Wandel in allen wirthschaftlichen Dingen zu Wege gebracht. Mit der Verbesserung der Communicationsmittel im ganzen Lande, vorzüglich mit dem Bau der Eisenbahnen, ist ein so rascher Aufschwung in Handel und Gewerbe eingetreten, dass der Verbrauch von Holz, Bambus und anderen Forstprodukten reissend gestiegen ist und die Ansprüche, welche an den Wald gemacht werden, sehr viel grösser sind als früher. Durch den Ausbau der Kanäle und anderer Bewässerungsanstalten hat sich nicht nur das angebaute Areal ausgedehnt, auch die alten Felder tragen reichere Ernten. Zu gleicher Zeit findet eine stetige und rasche Zunahme der Bevölkerung statt. In Folge dessen werden überall grosse Strecken urbar gemacht, die früher mit Wald bestockt waren. Allerdings ist nach dem Verfasser noch etwa ein Viertel des ganzen Landes mit Wald bedeckt, aber ein grosser Theil dieses sogenannten Waldes ist Grasland und spärliches Gehölz. Durch die jährlichen Waldfeuer und die Jahrhunderte lang fortgesetzte Raubwirthschaft ist ein grosser Theil des Waldes so heruntergekommen, dass seine Produktionsfähigkeit jetzt nur sehr gering ist.

Digitized by Google

In zweiter Linie beabsichtigte man in Berggegenden der Abschwemmung des losen Bodens, der Versandung der Flüsse und den Ueberschwemmungen Einhalt zu thun. In dieser Hinsicht war in vielen Gegenden Abhülfe nöthig, einige gute Resultate sind schon erreicht, aber sehr viel bleibt noch zu thun übrig. Auch war man sich dessen wohl bewusst, dass durch Waldpflege am rechten Orte und im grossen Massstabe die atmosphärischen Niederschläge für die Bewässerung des Landes besser ausgenützt werden könnten. Von der grossen Fläche, welche in Indien künstlich bewässert wird (über 12 Millionen Hect.), erhalten 1 214 000 hect. ihr Wasser von den Schneebergen des Himalaya. 4 249 000 Hect. werden in den grossen vom Ganges und Indus durchströmten Ebenen aus Brunnen bewässert. Der Rest, 6 677 000 Hect., ist in den gebirgigen und hügeligen Gegenden der centralen und südlichen Provinzen von Vorderindien, und mit Recht weist Dr. Schlich darauf hin, dass die Wasserzufuhr für die grossen Bewässerungsteiche, für die Kanäle und Brunnen in diesen Gebieten zum grossen Theile von dem Zustande des Einzugsgebiets abhängt. Durch geeignete Waldpflege kann hier sehr viel gethan werden, um die Wasserzufuhr für diese Bewässerungsanstalten zu sichern.

Dass aber eine geordnete Waldpflege in grossem Massstabe auf das Klima des Landes einen wesentlichen Einfluss ausüben würde, dass namentlich in Zeiten der Dürre der Regenfall vermehrt werden könnte, das wagte man vor 30 Jahren nicht zu hoffen. Auch jetzt steht die Sache so, dass wir noch nicht berechtigt sind, bestimmte Hoffnungen in dieser Beziehung zu hegen, aber es giebt Thatsachen, welche für die Möglichkeit zu sprechen scheinen, dass dichte und ausgedehnte Waldmassen in Indien einen Einfluss auf den Regenfall haben können.

Der lokale Einfluss jedoch ist unleugbar, und zwar ist derselbe von grosser Bedeutung. In der trockenen Jahreszeit hört im offenen Lande der Thau allmählich auf, während in der Nähe dichter Waldmassen sich bis in die heisse Jahreszeit hinein noch Thau bildet. Auch gewährt der Wald Schutz gegen ausdörrende Winde. Solchen lokalen klimatischen Einflüssen muss man es hauptsächlich zuschreiben, dass in Gegenden mit trockenem Klima, und auch in feuchteren Gegenden in ungewöhnlich trockenen Jahren, der Graswuchs im Walde reichlicher und desshalb die Viehweide ergiebiger ist, als auf kahlen Oedländereien. Dies ist eine Thatsache von grosser Tragweite. In Jahren der Dürre und des Misswachses kann man Korn aus entlegenen Gegenden herbeibringen, während sich Viehfutter viel weniger leicht transportiren lässt. Und die Erfahrung hat gelehrt, dass durch geeignete Waldpflege es in manchen Gegenden gelungen ist, das Vieh in trockenen und unfruchtbaren Jahren am Leben zu erhalten und dadurch die Leiden der Bevölkerung in bösen Jahren bedeutend zu lindern.

Digitized by Google

Prof. Bertkau machte einige Mittheilungen über die Larven von Microdon. — Die eigenthümliche Gestalt dieser bei Ameisen [1]) unter Steinen und Baumrinde lebenden Larven hat zu manchen Irrthümern Anlass gegeben. Soweit bekannt, wurde sie zuerst von C. v. Heyden in der Isis, 1823, S. 1247 beschrieben und auf Taf. 18 abgebildet. Er hatte ein Exemplar im Oktober 1818 bei Königstein im Taunus an einer Felswand auf einem Eichenstumpf gefunden, vergleicht sie einem Coccus, erörterte auch die Frage, ob er eine Insekten- (vielleicht Fliegen-)larve vor sich habe, hielt es aber für wahrscheinlicher, dass er es mit einer Schnecke zu thun habe. Im folgenden Jahre wurde dieselbe Larve von Spix in grösserer Anzahl am Starenberger See gefunden und unter dem Namen Scutelligera Amerlandia als Gasteropode beschrieben, obwohl Spix bei der Zergliederung Organe gefunden hatte, die er mit grosser Wahrscheinlichkeit für Tracheen hielt; vgl. Denkschr. d. k. bayer. Akad. d. Wissensch., IX. Bd., 1825, S. 121—124 mit Taf. — v. Heyden, der von Spix's Abhandlungen durch den Hesperus erfuhr, erkannte die Aehnlichkeit seines Thierchens mit dem Spix'schen, glaubte aber doch eine generische Verschiedenheit zu erkennen und nannte sein „sonderbar gestaltetes Thierchen" nun Parmula cocciformis. Isis, 1825, S. 588. — Burmeister, dem wahrscheinlich nur v. Heyden's Mittheilung bekannt geworden war, hielt unser Thier für die Larve eines auf der Eiche lebenden Coccus; Handb. d. Entom., II, 1839, S. 66. In demselben Jahre aber wies A. F. Schlotthauber auf der 17. Versamml. deutsch. Naturf. und Aerzte zu Pyrmont, 3. Sitzung der Sektion für Zoolog., Anat. und Phys. am 21. Septbr. 1839 nach, dass die vermeintliche Schnecke sich in eine Fliege der Gattung Microdon verwandele; s. d. amtl. Bericht in Isis, 1840, S. 923. Eine in Aussicht gestellte weitere Veröffentlichung von Seiten Schlotthauber's scheint nicht erfolgt zu sein, und erst Elditt lieferte im 6. Jahrg. (1845) der Stettin. Entom. Zeitg., S. 384—390, Taf. I, Fig. 6—14, eine ausführlichere Darstellung der Verwandlungsgeschichte.

An einem in diesem Sommer unter einem Stein bei Formica gagates gefundenen und lebend in ein Cylindergläschen gebrachten Exemplar beobachtete ich eine Erscheinung, welche mir der Mittheilung werth zu sein scheint. Die Wand des Cylindergläschens war, vielleicht durch die Ausdünstung des Thieres, nach einiger Zeit mit

---

1) In André's Aufzählung von Ameisengästen (Guérin-Meneville's Revue et Magasin etc., 1874, S. 152 ff.) fehlt diese Art. — An dieser Stelle möchte ich bemerken, dass ich wiederholt aus Larven, die ich unter Steinen bei Myrmica-Arten fand, Xanthogramma citrofasciata *De Geer* erzog, deren Larven nach De Geer von Blattläusen sich nähren sollen. Das Puparium dieser Art bestätigt nach Mik's brieflichem Hinweis die Verwandtschaft dieser Gattung mit Doros.

Digitized by Google

einer Flüssigkeitsschicht überzogen, und ich bemerkte nun, wie bei anscheinend vollständiger Ruhe der Bauchfläche kleine Schmutztheilchen in einer lebhaften Bewegung waren. So weit mir erinnerlich, war die Bewegung so gerichtet, dass sie von hinten nach vorn bis ungefähr zur Mundöffnung und dann in der Furche, welche die Bauchfläche in der Mitte der Länge nach durchzieht, nach hinten ging. Um Gelegenheit zu haben, die Larve später untersuchen zu können, warf ich sie in ein Sammelglas mit (dem leider zu schwachen) Alkohol. Eine vorgenommene Untersuchung zeigte nun, dass die Bauchfläche mit einem äusserst dichten Pelze feiner Haare besetzt ist, die hohl sind und eine einfache Erhebung der äussersten Schicht der Kutikula darstellen und nicht, wie gewöhnlich, einem Porenkanal eingelenkt sind; letztere fehlen, wenn man nicht den die Haare durchziehenden Kanal dafür ansehen will, der Haut vollständig. Die Kutikula ist auf der Bauchseite weit zarter und lockerer, als auf der gewölbten Rückenfläche und im Zusammenhang damit ist auch die Hypodermis an ersterer Stelle dünner als dort. Obwohl ich nun an keiner Stelle einen Fortsatz der Hypodermis in die erwähnten Haare habe eintreten sehen, glaube ich doch an die Möglichkeit denken zu können, dass dies beim lebenden Thiere der Fall ist und dass eine Bewegung der Haare einen Wasserstrom erzeugt, der durch die beobachtete Bewegung der Fremdkörperchen sichtbar wird. Diese Bewegung würde also der Flimmerbewegung zu vergleichen sein, von welcher bisher bei Arthropoden kein Fall bekannt geworden ist[1]).

Die Bauchhaut dieser Larve ist noch durch eine andere Eigenthümlichkeit ausgezeichnet, indem sich in ihr eine grössere Zahl von spezifischen Sinnesorganen befinden. In der unmittelbaren Nachbarschaft derselben fehlen die sonst so dicht stehenden Haare, und aus einem ein wenig hervorragenden Walle erhebt sich ein Körper, dessen Gestalt am besten einer Zitrone mit abgeschnittenem Ende verglichen werden kann; die Mitte der abgestutzten Endfläche ist in einen engen Kanal eingestülpt, der etwa ein Drittel der Höhe des ganzen Körpers erreicht. Im Innern findet sich ein Hohlraum, der mit der äusseren Wand ziemlich konzentrisch ist und an den sich einwärts ein enger Kanal, der die ganze Chitinkutikula durchbohrt, anschliesst. An jedes dieser Organe tritt nun eine Nervenfaser heran und lässt hinter einer Nervenzelle durch den Kanal einen Fortsatz hindurchtreten, der auch die Hohlkugel durchzieht und an dem Deckel, womit dieselbe gegen den äusseren Kanal abgeschlossen ist, endet; in

1) Im Januar 1890 erhielt ich durch Stud. Verhoeff ein lebendes Exemplar dieser Larve, dessen nähere Untersuchung für obige Ansicht keine Stütze bot. Weder zeigten Hautstückchen, frisch in physiologischer Kochsalzlösung untersucht, eine Spur von Bewegung der Haare, noch war auch jetzt in letzteren ein Plasmafortsatz der Hypodermiszellen zu bemerken.

Digitized by Google

einigen Fällen glaube ich bemerkt zu haben, dass sich auf jenem Deckel ein äusserst feines, starres Haar erhebt, das über den erwähnten äusseren Kanal nicht hinausragt. In der Umgebung des letzteren lagern der Endfläche des ganzen Körpers kurze, hornartig gekrümmte Chitingebilde auf, die eine fast regelmässige Rosette aus gewöhnlich 4 Blättern bilden; ihre Zahl kann aber auch auf 6 steigen. Wie Organe unvollkommenerer Ausbildung, die namentlich am Körperende und meist in unmittelbarer Nachbarschaft der eben beschriebenen auftreten, zeigen, sind diese Hörner nichts anderes als die umgewandelten Haare der übrigen Bauchhaut. — Es liegt hier unverkennbar eine hochentwickelte Modifikation jener in der Haut der Arthropoden, namentlich an den Fühlern, so weit verbreiteten Sinnesorgane vor, die gewöhnlich als Geruchsorgane gedeutet werden. — Nähere Mittheilungen über die beiden hier berührten Gegenstände stellte der Vortragende in Aussicht, wenn ihm der nächste Sommer weiteres und frisches Material zuführt.

Digitized by Google

B. Sitzungen der medicinischen Section.

Sitzung vom 21. Januar 1889.

Vorsitzender: Prof. Trendelenburg.

Anwesend: 27 Mitglieder.

Prof. Trendelenburg: M. H.! Wiederum habe ich vor Eintritt in die Tagesordnung die traurige Verpflichtung zu erfüllen, die Gesellschaft von dem Ableben eines ihrer Mitglieder officiell in Kenntniss zu setzen. — Am Morgen des gestrigen Tages verschied nach langem und schwerem Leiden in seinem 67. Lebensjahre der Geh. Med.-Rath Professor Dr. Werner Nasse, Direktor der Provinzial-Irrenheilanstalt hierselbst. — Sein Tod wird nicht nur in unserer Provinz, in deren Dienste er den grössten Theil seines Lebens hindurch in praktischer Wirksamkeit mit seltenem Erfolge gearbeitet hat, sein Tod wird im ganzen Vaterlande und über die Grenzen desselben hinaus, soweit sich ein Interesse für Irrenheilkunde und Irrenpflege sowie für humane Bestrebungen zur Beseitigung socialer Schäden findet, schmerzlich empfunden werden, der wissenschaftliche Name Werner Nasse's wird in der Psychiatrie unvergesslich bleiben.

Ich fordere Sie auf, m. H., zu Ehren des Dahingeschiedenen Sich von Ihren Sitzen zu erheben.

Geh. Rath Doutrelepont stellt 1. einen Fall von Mycosis fungoides vor und spricht 2. über die Behandlung von Psoriasis mit Hydroxylaminum muriaticum.

Dr. Wentzel stellt einen Fall von Actinomycosis der Wange vor.

Prof. Finkler spricht über Behandlung der Tuberculose mit Carbolsäure.

Sitzung vom 18. Februar 1889.

Vorsitzender: Prof. Trendelenburg.

Anwesend: 27 Mitglieder.

Als Mitglieder wurden aufgenommen die Herren Dr. Dr. Graeser, v. d. Helm und Starck.

Digitized by Google

Prof. Schultze stellt einen Kranken vor, welcher an der in neuester Zeit sogenannten Akromegalie leidet. Die Hände und Füsse des Kranken zeigen eine enorm starke Entwicklung der Knochen und auch der Weichtheile; an den Unterschenkeln besteht ausserdem eine chronische Verdickung der Haut mit Varicen und mit leichten Oedemen. Es sind aber in diesem Falle auch die Gelenke besonders der Hand und der Finger in der Weise miterkrankt, dass eine Arthritis deformans besteht und z. B. besonders die characteristische Ulnarabduction der Finger vorhanden ist. Der Vortragende geht näher auf die Differential-Diagnose der beiden erwähnten Krankheitszustände ein.

Prof. Schultze stellt ferner zwei Kinder derselben Familie vor, welche an spastischer Starre der Unterextremitäten leiden; auch ein drittes Kind der gleichen Familie ist mit demselben Leiden behaftet.

(Der ausführliche Vortrag ist in der Deutschen med. Wochenschrift 1889 Nr. 15 veröffentlicht.)

Prof. Trendelenburg spricht über operative Behandlung des Plattfusses durch Osteotomie dicht oberhalb der Malleolen mit Demonstration eines Falles.

Dr. Fabry über den Favuspitz mit Vorzeigung von Culturen.

Prof. Ungar über fettige Degeneration nach Chloroforminhalationen bei Kaninchen, Meerschweinchen und Katzen.

Prof. Nussbaum spricht über die Nomenclatur der Leistenbrüche und betont die Schwierigkeit, welche sich dem Verständniss ihrer Anatomie bei Anfängern in den Weg stellen, sobald man die alten Bezeichnungen „äusserer und innerer Leistenbruch“ beibehält. Man hat dafür „lateraler und medialer Leistenbruch“ zu sagen. Hierdurch wird die Lagerung zur Arteria epigastrica inferior characterisirt. Aber der „äussere Leistenbruch“ tritt nicht mehr durch den „inneren Leistenring“ und der „innere Leistenbruch“ nicht weiter durch den „äusseren Leistenring“.

Prof. Schultze berichtet über Untersuchungen, welche er in Dorpat zusammen mit Herrn Dr. Schwartz über das Verhalten des Nervensystems und besonders der electrischen Erregbarkeit der Nerven und Muskeln nach der Entfernung der Schilddrüsen bei Hunden angestellt hat. Es fand sich die electrische Erregbarkeit der Nerven entschieden erhöht, also in ganz gleicher Weise verändert, wie das bei der Tetanie des Menschen der Fall ist, welche sich bekanntlich ebenfalls nach Entfernung der Schild-

Digitized by Google

drüse gelegentlich einstellt. Auf die mechanische Muskel- und Nervenerregbarkeit, auf die fibrillären Zuckungen, auf die Ursache der Krämpfe und des so häufig eintretenden Todes bei den Versuchsthieren wird gleichfalls des Näheren eingegangen.

(Der wesentliche Inhalt des Vorgetragenen ist im Mendel'schen Neurologischen Centralblatt mitgetheilt.)

Sitzung vom 20. Mai 1889.

Vorsitzender: Prof Trendelenburg.

Anwesend: 21 Mitglieder.

Dr. Thomsen spricht über traumatische Neurosen.

Dr. Fricke stellt einen Fall von congenitalem Colobom der Augenlider vor, complicirt mit Mikrognathie, appendices auriculares und doppelseitigem intrauterin verheiltem Makrostoma. — 17jähriges Mädchen, Maria Petronella Cl... aus Hardt. In der rechten Augenbraue etwas nach aussen von der Mitte derselben eine fingerbreite kahle Stelle, unter dieser und etwas nach innen ein grosser flach viereckiger Defect im oberen Lide, am unteren Lidrande das innere Drittel flach excavirt. An beiden Lidern fehlen im Bereich dieser Defecte Cilien und Mündungen der Meibomschen Drüsen. Unteres Thränenpunktum an der äusseren Grenze der excavirten Partie, oberes am innern Theile des Oberlides an normaler Stelle. Cornea getrübt und xerotisch.

Beiderseits im Canthus internus flache subconjunctivale lipomartige Tumoren von röthlichgelber Farbe.

Links am Oberlide ein kleiner Einkniff des freien Randes, an dessen Spitze die Cilien fehlen. Ueber diesem eine 2 mm breite Spalte des Tarsus. Am Cornealrande unten innen ein Dermoid. Cornea selbst klar. Alles Uebrige normal. Ausserdem beiderseits vom Mundwinkel horizontal nach aussen verlaufend ein leicht nach unten convex gebogener, 2 Finger breiter langer Narbenstreif. Vor dem Tragus beider Ohren kleine hautähnliche Anhängsel. Unterkiefer auffallend klein, Gaumen abnorm hoch gewölbt. Keine Spaltbildung an Lippe und Alveolarfortsatz.

Sitzung vom 17. Juni 1889.

Vorsitzender: Prof. Trendelenburg.

Anwesend: 18 Mitglieder.

Der Vorsitzende legt ein Schreiben des Comités zum 10. internationalen medicinischen Congress in Berlin 1890 vor, welches

Digitized by Google

zur Theilnahme an einer Vorversammlung in Heidelberg einladet. Prof. Trendelenburg wird zum Delegirten gewählt und nimmt an.

Prof. Trendelenburg: 1. Vorstellung eines Falles von partieller Thyrectomie wegen eines Kehlkopfpolypen.

2. Vorstellung einer Patientin, bei welcher die Exarticulation des Armes mit Wegnahme eines Theiles des Schulterblattes wegen eines grossen Enchondroms der Schultergelenkgegend vorgenommen war.

Dr. Wendelstadt sprach über Jodoformbehandlung der Caries mit Vorstellung einiger Fälle.

Prof. Ribbert trägt vor über die Regeneration des Epithels der Cornea. Während Peters gefunden hatte, dass die Defecte zunächst dadurch geschlossen würden, dass vom Rande aus eine einschichtige Ueberwanderung amöboid gewordener Epithelien stattfinde und dass erst dann Mitosen im Epithel gefunden würden, konnte Vortragender sich überzeugen, dass Ueberwanderung und Zellneubildung Hand in Hand geht. Erstere macht den Anfang, dann aber treten sehr bald am Rande des Defectes Kerntheilungsfiguren auf, lange bevor die Wunde geschlossen war. Da nun allerdings die Mitosen erst nach einer Reihe von Stunden sich vorfinden, die Ueberwanderung des Epithels aber sogleich beginnt, so ist es möglich, dass bei kleinen Defecten Zellvermehrungsvorgänge sich erst einstellen, wenn die Wunde bereits mit einer einschichtigen Epithellage überkleidet ist. Bei grösseren Defecten dagegen, die mehr als einen Millimeter im Durchmesser haben, sieht man stets beide Vorgänge gleichzeitig. In der verschiedenen Grösse der Wunden dürfte die Differenz zwischen Nussbaum-Peters und dem Vortragenden theilweise ihre Erklärung finden. Damit büsst aber der bei den kleinen Wunden beobachtete Vorgang seine principielle Wichtigkeit ein und die Regeneration des Corneaepithels steht somit in Uebereinstimmung mit der anderer epithelialer Flächen.

Prof. Ungar berichtete über einen Fall von Autovaccination eines Kindes.

Sitzung vom 22. Juli 1889.

Vorsitzender: Prof. Trendelenburg.

Anwesend: 29 Mitglieder.

Als Mitglieder werden aufgenommen Dr. Lührmann und van Broich.

Geh. Rath Doutrelepont stellt 1. den am 21. Januar demonstrirten Fall von Mycosis fungoides nochmals und 2. einen Fall von Urticaria pigmentosa vor.

Digitized by Google

Prof. Schultze stellt einen weiteren Fall von Akromegalie vor, bei welchem neben der characteristischen Volumzunahme der Hände und Füsse sich auch besonders der Schädel und der Unterkiefer nebst Lippen, Nase, Ohren und Tonsillen an der Grössenzunahme betheiligten. Bemerkenswerth erscheint besonders der kolossale Umfang der Endphalanx der grossen Zehe, sowie das Vorhandensein einer grossen Menge von Peloiden auf der Haut des Rumpfes und der Extremitäten. Am eigenthümlichsten ist aber das Bestehen des Restes einer früher präcis ausgeprägten temporalen Hemianopsie, deren Ursache mit grösster Wahrscheinlichkeit entsprechend den vorliegenden anatomischen Befunden auf einen Tumor der Hypophysis bezogen werden muss. Eine Dämpfung über dem obersten Theile des Sternum ist zwar nachweisbar, kann indessen wegen der vielleicht vorhandenen Verdickung des betreffenden Knochenabschnittes nicht mit Bestimmtheit auf eine Vergrösserung der persistirenden Thymusdrüse bezogen werden. Eine deutliche Veränderung der Schilddrüse liess sich nicht feststellen. Der Thorax ist sehr umfangreich; das Gewicht des Kranken beträgt 230 Pfd.

Dr. Geppert spricht über Versuche, durch Antiseptica Microorganismen zu vernichten.

Prof. Finkler schliesst einige Beobachtungen über Wachsthumsverhältnisse von Bacterien an.

Dr. Peters bespricht 2 Fälle von Lähmung der Convergenzfähigkeit der Augen und weist auf die Unterschiede hin zwischen centraler Insufficienz der Convergenz und Insufficienz der recti interni.

Der Vortrag wird demnächst ausführlich in Hirschberg's „Centralblatt für Augenheilkunde“ erscheinen.

Dr. Thomsen berichtet über traumatische Neurose. Der Vortragende bespricht auf Grund eigener Erfahrungen die „traumatische Neurose“ (Oppenheim) unter besonderer Berücksichtigung einzelner Symptome und der für die Diagnose gegenüber der Simulation praktisch wichtigen Untersuchungsmethoden.

Er sah weniger Eisenbahnfälle, als Fälle von Trauma jeder Art und Ortes, dem die Neurose folgte und betont, dass ja auch sonst Ursache und Wirkung bei Neurose (Hysterie, Epilepsie) nicht einander direct entsprechen müssen.

Die traumatische Neurose beruht nicht (oder doch höchst selten) auf organischen Veränderungen des Gehirnes oder Rückenmarkes, sondern sie ist vielmehr eine allgemeine der Hysterie am meisten verwandte Neurose, richtiger Psycho-Neurose. Die psychischen

Digitized by Google

Symptome sind dabei sehr wichtig. Sie sind typisch und integrirend, können gelegentlich so überwiegen, dass dann das Bild der traumatischen (Neuro-)Psychose (Verrücktheit, Dementia) entsteht. Vortragender betont gerade diese Fälle aus der Irrenanstalt, in denen von Simulation oder Entschädigung gar keine Rede war.

Meist trägt sonst die psychische Störung den Charakter der hypochondrischen Melancholie mit reizbarer Schwäche des Gemüthes und des Willens, gelegentlich kommen Aufregungs-, Verrücktheits- und Dämmerzustände resp. Delirien vor, oft überwiegen die rein hypochondrischen Beschwerden mit Angstzuständen. Diese psychischen Störungen sollten nicht übersehen oder vernachlässigt werden: Sie sind objective Krankheitssymptome, wie die Selbstanklage bei der Melancholie und die Grössenideen bei der Paralyse. Wichtig ist dabei, dass diese Gemüthsverstimmung meist bleibt, auch wenn alle Entschädigungsansprüche befriedigt sind.

Wo Krämpfe, Hemiplegie, Monoplegie, Sprachstörung, Tremor, stark vermehrte Herzaction constatirt wird, da sind die nervösen Krankheitssymptome objectiv genug und die Diagnose leicht; oft ist aber der Befund in motorischer Beziehung trotz aller Klagen über Schwäche etc. ein negativer — desto wichtiger sind in diesen Fällen die typischen Sensibilitätsstörungen, die ein ebenso integrirendes und selten vermisstes Krankheitssymptom der traumatischen Neurose sind, wie die psychischen Störungen. Sie müssen aber nach bestimmten Methoden systematisch aufgesucht werden. Genaue perimetrische Bestimmung des Gesichtsfeldes für weiss und die Farben, Bestimmung der Sehschärfe, ebenso sorgfältige Prüfung der übrigen Sinnesorgane, der Hautsensibilität und des Muskelsinnes. Nur wenn eine solche Prüfung negativ ausfällt, ist die Diagnose der Simulation gerechtfertigt. Vortragender, der dabei besonders den diagnostischen Werth der Gesichtsfeldprüfung hervorhebt, schildert eingehend die Methoden der Untersuchung und demonstrirt eine Reihe von Zeichnungen, welche die Störungen am Gesichtsfeld sowie die häufigsten Typen der Sensibilitätsstörung illustriren.

Wo solche Anaesthesien der Haut und der Sinnesorgane neben der typischen melancholisch-hypochondrischen Verstimmung vorhanden sind, da ist die Diagnose einer Erkrankung des Nervensystemes, einer Neurose zweifellos berechtigt und diese Neurose ist, wie die Anamnese ergiebt, eben meist (wenn nicht Hysterie vorliegt) eine traumatisch entstandene.

Bei der erfahrungsgemäss schlechten Prognose dieser Neurose mahnt aber der Nachweis der geschilderten Symptome zu grosser Vorsicht in der Beurtheilung der Erwerbsfähigkeit des Erkrankten.

Digitized by Google

Sitzung vom 18. November 1889.

Vorsitzender: Prof. Trendelenburg.

Anwesend: 31 Mitglieder.

Geh. Rath Doutrelepont stellte einen Patienten vor, welcher nach Antipyringebrauch Erythem- und Blasenbildung an der äusseren Haut und an der Schleimhaut des Mundes bekommen hatte. Der Fall ist von dem Assistenzarzte der Klinik, Herrn Dr. Hahn, im Centralblatt für klinische Medizin 1889 No. 49 veröffentlicht.

Dr. Thomsen sprach über Anatomie der Alcohol-Neuritis.

Prof. Ungar berichtete über Peritonitis sero-fibrinosa bei Kindern.

Prof. Ribbert sprach über das Vorkommen von Eiter erregenden Kokken in Carcinomen.

Sitzung vom 16. December 1889.

Vorsitzender: Prof. Trendelenburg.

Anwesend: 20 Mitglieder.

Die Vorstandswahl ergab für 1890: Prof. Koester als Vorsitzender, Dr. Leo als Secretair, Dr. Zartmann als Rendant.

Prof. Ungar sprach über Peritonitis sero-fibrinosa mit Vorstellung eines Kindes.

San.-Rath Samelsohn spricht über die besondere Form von Hemianopie, in welcher allein ein halbseitiger Defect für Farben auftritt (Hemiachromatopie). An der Hand eines genau beobachteten Falles mit Section entwickelt er die Symptomatologie der seltenen Affection und weist nach, dass unsere bisherige Annahme, als ob der Sitz dieses Defectes nur die Hirnrinde sein könne, eine irrige ist. Die Section ergab eine Geschwulst (Gliosarcoma) des Tractus opticus mit Fortpflanzung auf Thalamus opticus und Vierhügel, die Rinde wie die Sehstrahlung völlig frei.

Prof. Trendelenburg sprach über eine Blasenscheidenfistel-operation an der inneren Blasenfläche nach Eröffnung derselben über der Symphyse.

Digitized by Google

Universitäts-Buchdruckerei von Carl Georgi in Bonn.

Digitized by Google

131
Nov. 19. 1889

Verhandlungen

des

naturhistorischen Vereines

der

preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück.

Herausgegeben

von

Dr. Ph. Bertkau,
Secretär des Vereins.

Sechsundvierzigster Jahrgang.

Fünfte Folge: 6. Jahrgang.

Verhandlungen Bogen 1—9*. Correspondenzblatt Bogen 1—3*.
Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft
Bogen 1.

Mit 4 Holzschnitten.

Erste Hälfte.

Bonn.

In Commission bei Max Cohen & Sohn (Fr. Cohen).

1889.

Digitized by Google

Digitized by Google

2

Inhalt der ersten Hälfte.

Verhandlungen. Seite

A. Wollemann: Ueber den Charakter der Quartärfauna von Thiede 1

W. Schemmann: Beiträge zur Phanerogamen- und Gefässkryptogamen-Flora Westfalens 17

A. Hosius: Ueber die Verbreitung des Mitteloligocens in Westfalen 51

O. Mügge: Ueber elektrolytisch abgeschiedene Kupferkrystalle. (Mit 2 Holzschnitten.) 96

H. Hackenberg: Beiträge zur Kenntniss einer assimilirenden Schmarotzerpflanze (Cassytha americana). (Mit 2 Holzschn.) 98

Correspondenzblatt.

Verzeichniss der Mitglieder des naturhistorischen Vereins . . 1

Bericht über die 46. Generalversammlung in Hamm i. W. . . 29

Bericht über die Lage und Thätigkeit des Vereins während d. J. 1888 30

Laspeyres: Lebensbild von Dechen's 33

Hosius: Ueber die Bilstein-Höhlen 33

Schaaffhaussen: Ueber die Vorgeschichte Westfalens . . . 36

von der Marck: Ueber den Strontianit und die Kreidefische Westfalens 37

J. Hundhausen: Geologisches Profil von Hamm 38

Sitzungsberichte der niederrh. Gesellschaft.

Bericht über den Zustand und die Thätigkeit der Gesellschaft während d. J. 1888. Naturwissenschaftliche Sektion . . 1

Medizinische Sektion 2

M. Nussbaum: Ueber Lebenserscheinungen bei den Infusorien 3

Strasburger: Ueber die Saftbewegung in Hölzern 5

Bertkau: Ueber proterandrisches Zwitterthum im Thierreich . 5

E. Gieseler: Ueber Gesetzmässigkeiten im Verlaufe der mittleren Tagestemperaturen in Bonn 6

Pohlig: Travertinmonographieen; 2 Werke von W. Marshall; Sammlungen in Mexiko 8, 9

Pulfrich: Lebensbild Clausius' 9

H. Schenck: Ueber brasilianische Kletterträucher 9

Brandis: G. King's Werk über die Feigenbäume des südöstlichen Asiens 10

Ludwig: Erkrankung der Barben in Folge von Myxosporidien 14

Bertkau: Nachruf an v. Dechen 15

H. Klinger: Ueber die Nitrirung von Azoxy- und Azobenzol . 16

Für die in dieser Vereinsschrift veröffentlichten Mittheilungen sind die betreffenden Autoren allein verantwortlich.

Digitized by Google

Die Mitglieder werden gebeten, etwaige Unrichtigkeiten im Mitgliederverzeichniss, Aenderungen ihrer Adresse u. s. w. zur Kenntniss des Vereins-Sekretärs zu bringen, weil nur auf diese Weise die regelmässige Zustellung der Verhandlungen u. s. w. gesichert ist.

Digitized by Google

3 191.6

131

Verhandlungen

des

DEC 12 1890

naturhistorischen Vereines

der

preussischen Rheinlande, Westfalens und des Reg.-Bezirks Osnabrück.

Herausgegeben

von

Dr. Ph. Bertkau,
Sekretär des Vereins.

Sechsundvierzigster Jahrgang.

Fünfte Folge: 6. Jahrgang.

Verhandlungen Bogen 10—22*. Korrespondenzblatt Bogen 4—6*.
Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft
Bogen 2, 3.

Mit einem Porträt und einem Holzschnitte.

Zweite Hälfte.

Bonn.

In Kommission bei Max Cohen & Sohn (Fr. Cohen).

1889.

Bitte, die Rückseite des Umschlages zu beachten.

Digitized by Google

Für die in dieser Vereinsschrift veröffentlichten Mittheilungen sind die betreffenden Autoren allein verantwortlich.

Digitized by Google

4

Inhalt der zweiten Hälfte.

Verhandlungen. Seite

W. von der Marck: Ueber die Verwandtschaft der syrischen Fischschichten mit denen der oberen Kreide Westfalens 139
H. Laspeyres: Heinrich von Dechen. Ein Lebensbild. Mit einem Kupferstiche 165

Korrespondenzblatt.

J. Hundhausen: Erbohrung der Steinkohlen in Hamm und das dadurch aufgeschlossene Profil 41
— Proben des Pflanzen-Eiweisses „Aleuronat“ 44
Bender: Meteorologische Beobachtungen in Koblenz 1884—1888 45
Generalversammlungen des Vereins 53
Sch.....: Poetischer Nachruf an Se. Excellenz Herrn von Dechen 55
Bericht über die Herbstversammlung 55
Melsheimer: Zur Naturgeschichte der Salamandra maculosa 56
— Zur Naturgeschichte der Alytes obstetricans 58
— Ueberwinterte Larven von Pelobates fuscus; Limodorum abortivum bei Linz 60
Körnicke: Ueber das Saccharum der Alten 61
Schaaffhausen: Alte und neue Mammuthfunde 62
Sprengel: Ueber die Verbreitung der Buche 69
Bertkau: Einige interessante Thiere aus der Umgebung Bonns 69
— Ueber Begattungszeichen bei Thieren 80

Sitzungsberichte der niederrh. Gesellschaft.

Rein legt den 3. Theil von F. Hirts geographischen Bildertafeln vor 20
Voigt: Dr. A. Strubell, Heterodera Schachtii 21
Körnicke: Ueber die wilden Stammformen unserer Kulturweizen 21
Schaaffhausen: Schädel aus einem bajuvarischen Reihengrabe 21
Ungar, Müller: Hauterkrankungen in Folge von Färbestoffen 28
Rein: Auffindung dreier Mercator-Karten 28
— Beobachtungen aus dem botanischen Garten zu Valencia 29
Pohlig: Photographieen und Mineralien aus Mexiko 29
Ludwig: Elpidia glacialis 30
Stein: Natur der sogenannten Anlauffarben 30
— Ueber einen Filtrierapparat 32
Rauff: Ueber fossile Kieselspongien aus dem Silur und Medusen aus dem Cambrium 34
Pohlig: Vorkommen und Verbreitung der Coniferen in Mexiko 35
— Zoologische Beobachtungen in Mexiko 35
Rein: H. W. Totham's Reise nach dem Eliasberg 35
Ludwig: 30. Band der Zoologie der Challenger-Expedition . 36
Gieseler: Graphische Darstellung der mittleren Tagestemperaturen in Bonn 37
Rein: Ranunculus bullatus; Alterthümer von Mérida- . . . 37, 38
— Ueber Garcinia mangostana 38
Brandis: Specifische Individualität in dem Eintritt und der Dauer der Blüthezeit der Pflanzen 38
Pulfrich: Brechungsvermögen von Mischungen zweier Flüssigkeiten 43
Busz: Tuffe des Laacher Sees und ihr Verhältniss zu benachbarten Gesteinen 44
— Bimstein von Bell 47
— Melilith in der Hannebacher Ley; Gestein vom Perlerkopf; Bleiglanz mit gediegen Schwefel von Bassick 48
Aufnahme neuer Mitglieder 30, 35, 38

Digitized by Google

Von dem in diesem Hefte enthaltenen Nekrologe Sr. Excellenz v. Dechen's sind Separatabzüge durch F. Cohen zum Preise von 3 Mk. zu beziehen.

Der Schluss der Sitzungsberichte der Niederrheinischen Gesellschaft und des Korrespondenzblattes des Vereins, sowie Gesammttitel und Inhalt des 46. Jahrganges der Verhandlungen wird dem 1. Heft 1890 beigefügt werden.

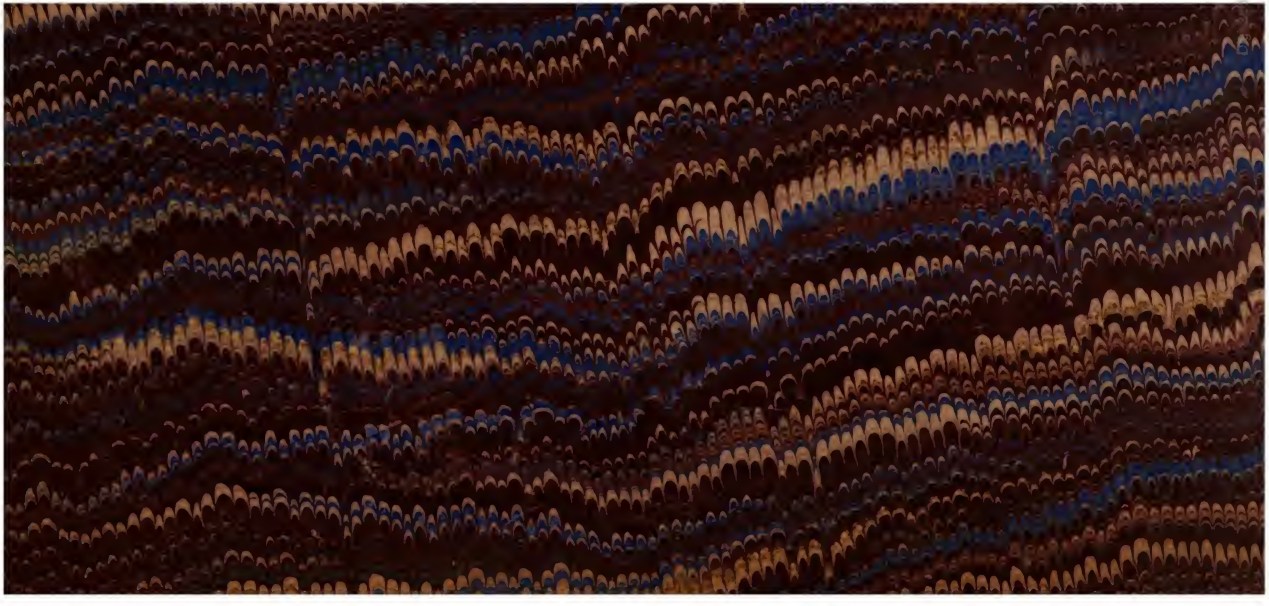
Die Herren Mitglieder werden gebeten, etwaige Aenderungen Ihrer Adresse zur Kenntniss des Vereinssekretärs zu bringen, weil nur auf diese Weise die regelmässige Zusendung der Vereinsschriften gesichert ist.

Digitized by Google

Digitized by Google

3 2044 106 255 425

Digitized by Google



by Google